

Luminometriás higiéniai vizsgátaok

A különböző minőségbiztosítási rendszerek közös eleme a helyes gyártási és higiéniai gyakorlat megvalósítása és felügyelete. Ehhez feltétlenül szükség van olyan vizsgálati módszerekre, amelyek kielégítő biztonsággal, gyors eredményt szolgáltatnak.

Ezen a területen jelentkező nagy igény következtében világszerte felgyorsultak a kutatások és ma már a legkülönbözőbb gyors analitikai és mikrobiológiai módszerek között válogathatunk. Egy ilyen viszonylag új technika a luminometria azon belül is a bioluminometria.

Az ATP minden élő szervezetben mindenhol, minden sejtben megtalálható általános energiaforrás, így alkalmas mind a mikroorganizmusok, mind az élő növényi vagy állati szervezetből származó szerves szennyeződések kimutatására.

A mérés rendkívül érzékeny, hiszen 10^{-13} g ATP már kimutatható. Ha figyelembe vesszük, hogy a mikrobacejtek kb. 10^{-15} g, azaz 1 femto-grammnyi ATP -t tartalmaznak kiderül, hogy már 5-10 élesztő vagy 100 baktériumsejt is kimutatható.

A módszer különbözik a hagyományos kenetminta vételes - tenyésztéses vizsgálati eljárástól, hiszen a szennyezett felület biofilmje nem csak a baktériumoktól származó ATP -t tartalmazza, hanem a nem bakteriális de a baktériumoknak jó táptalajul szolgáló egyéb szennyeződések is. A nemzetközi kutatások eredményei bizonyítják, hogy az ATP - teszhigiéniai indikátorként hatékony módszer.



A luminométer működési elve a biolumineszcencia elvén alapszik. Nem is gondolnánk, hogy a biolumineszcencia egy szinte mindenki előtt ismert jelenség, mely a természetben spontán is lejátszódik. Gondolom mindenki látott már világító szentjánosbogarat.

Vizsgálatkor végbemenő reakcióhoz szükség van egy ATP-re és a luciferin-luciferáz enzim szubsztrát rendszerre. A reakció során oxiluciferin-luciferáz-AMP komplex képződik, melyben az oxiluciferin elektronrendszere gerjesztett állapotba kerül. A komplex gyorsan bomlik, az oxiluciferin a felszabaduló energiát foton formájában adja le. A készülék a folyamat során keletkező fényt érzékeli és méri. Az enzim-szubsztrátrendszert mesterségesen létrehozva, az ATP az a biokémiai ágens, amely a vizsgálandó anyagból származik.



A vizsgálat elvégzéséhez szükség van egy steril törlőtamponra melyet a nedvesítő folyadékkal benedvesítünk majd a vizsgálandó felületről mintát veszünk. Ajánlott egy 10x10 -es felületet vizsgálni illetve ügyelni arra, hogy minden vizsgálatához azonos felületről vegyünk mintát, hiszen csak így garantálható a vizsgálati eredmények összehasonlíthatósága. Mintavétel után a tanpont belemossuk 10 s -ig az előzőleg elkészített és küvettába pipettázott 400ml reagensbe. A küvettát ezután a luminométerbe helyezzük, ahol lejátszódik a reakció melyet a készülék rögzít.

Minden vizsgálat sorozat előtt egy un. vakmérést végzünk melynek eredménye referenciaként szolgál. A vakmérés menete teljesen megegyezik a vizsgálati méréssel azzal a kivétellel, hogy a tamponnal vakmérésnél nem veszünk mintát a felületről.

A vizsgálat sorozat végén a luminométert összekapcsoljuk egy számítógéppel melyre a mérési eredményeket további elemzésre, illetve tárolásra áttöltünk.