

Boletín Técnico N° 002

DESINFECTANTES QUÍMICOS

Mediante este boletín técnico la empresa PROVINAS desea presentar de forma ilustrativa datos introductorios sobre los principales desinfectantes químicos empleados a nivel industrial y hospitalario con sus propiedades y aplicaciones. Se pretende aclarar dudas sobre la utilización de uno o de otro desinfectante en una aplicación específica, las ventajas y desventajas presentadas por cada uno y presentar en última instancia el nuevo jabón antibacterial **ANTIBACT PI** a base de Triclosán que se agrega al catálogo de productos de nuestra empresa como solución a la necesidad de muchos de nuestros clientes, en especial plantas de alimentos donde se hace necesario el empleo de dos jabones desinfectantes de principios activos diferentes que deben utilizarse de forma alterna para evitar que los microorganismos generen resistencia al desinfectante y poder mantener un control bacteriológico eficiente.

Se debe tener presente que no existe un desinfectante perfecto. Cada categoría de desinfectantes tiene ventajas y desventajas. Cuando un desinfectante está siendo evaluado es muy importante recordar que si este no tiene la formulación exacta del otro desinfectante, aun se es de la misma categoría, sus comportamientos globales no deberían ser aceptados como iguales. En otras palabras, todos los amonios cuaternarios no se comportan igual, ni todos los compuestos fenólicos, etc.

Alcoholes

Son compuestos hidrosolubles. Los que se utilizan son el alcohol etílico y el alcohol isopropílico. La concentración óptima bactericida está en el rango del 60 al 90% por volumen.

Se tiene como desventajas que los alcoholes son inflamables y deben ser almacenados en áreas frías y bien ventiladas.

Usos

Para su uso es importante tener presente su falta de actividad contra esporas y su incapacidad para penetrar materiales ricos en proteínas.

Se utilizan en la desinfección de termómetros, para la limpieza de tapones de caucho de frascos de medicamentos, desinfección de superficies externas de equipos, áreas de preparación de medicamentos e instrumentos utilizados en ultrasonido.

Su rapidez de evaporación es una ventaja para los procedimientos de desinfección y antisepsia. Su uso a nivel industrial es restringido, como se observa en los usos anteriores, están dirigidos a uso clínico.

La empresa PROVINAS, Provisiones Industriales cuenta en su catálogo con el producto **PI MENT** cuyo principio activo es alcohol isopropílico de excelentes resultados en desinfección de equipos hospitalarios. De forma complementaria **PI MENT**, tiene uso en la

desinfección de equipos de refrigeración como programa de mantenimiento en el control de bacterias y virus, entre ellos la legionella.

CLORO Y COMPUESTOS CLORADOS

Los hipocloritos son los compuestos más ampliamente usados a nivel industrial e institucional y vienen en forma líquida (hipoclorito de sodio) o sólida (hipoclorito de calcio). Son compuestos de espectro amplio, precio bajo y acción rápida. Su uso está limitado por su efecto corrosivo, su inactivación por materiales orgánicos y su inestabilidad relativa. El compuesto activo que se libera es el ácido hipocloroso.

Las condiciones que favorecen la estabilidad de los cloruros son: la temperatura ambiente, las soluciones diluidas, las soluciones alcalinas y el almacenamiento en empaques opacos y cerrados.

No se conoce cómo actúan. Se postula que pueden inhibir reacciones enzimáticas claves para la célula, desnaturalizan proteínas bacterianas e inactivan ácidos nucleicos.

Se conoce también como desventaja que la inhalación de los gases de cloro es irritante para el tracto respiratorio, pueden producir tos, disnea, edema pulmonar y neumonitis química.

Actividad microbicida

Depende de la concentración del compuesto. De menor a mayor concentración son activas contra bacterias, hongos, virus, micobacterias y esporas bacterianas.

El blanqueador casero es hipoclorito de sodio, viene en diferentes concentraciones, por ejemplo al 5,25 % o 52.500 partes por millón (ppm), y puede ser la base para obtener diluciones con diferentes concentraciones.

Usos

El cloro y los compuestos clorados se usan en desinfección de superficies, en la lavandería, para tratamiento de agua y de algunos desechos.

Cuando se utilizan en presencia de sangre su concentración debe ser de 5.000 ppm, para lograr la inactivación. A 1.000 ppm tiene efecto contra hongos, protozoos, micobacterias y endosporas bacterianas. A 100 ppm destruye virus y formas vegetativas de bacterias.

FORMALDEHÍDO

Se utiliza como desinfectante o esterilizante en forma líquida o gaseosa. Ha sido utilizado “cuando todo lo otro falla”. La mayoría de los productores en EEUU ya no usan este producto debido a que predominan las implicaciones que tiene en la salud humana. Dado que es conocido como cancerígeno, las grandes compañías no quieren afrontar el riesgo de problemas de salud en sus empleados debido al largo tiempo de exposición al producto.

Se usa principalmente en una solución acuosa llamada formalina o formol, la cual es 37% por peso de formaldehído.

Actividad microbicida

En las soluciones acuosas tiene un rango amplio de actividad microbicida, la cual depende de la concentración y el tiempo de exposición. Actúa más lentamente que el glutaraldehído.

Usos

Formaldehído es un desinfectante de alto nivel. El uso industrial y hospitalario está limitado por la producción de gases, el olor picante y su potencial carcinogénico. Se utiliza

al 10% para preservar preparaciones anatómicas y biopsias. No se debe permanecer por más de 8 horas de trabajo diarias en un ambiente con una concentración de 0,75 ppm.

GLUTARALDEHÍDO

Las soluciones ácidas de glutaraldehído adquieren su actividad máxima a un pH 7,5 a 8,5; después de activado tiene una vida media de 32 días, porque las moléculas de glutaraldehído se van polimerizando, lo que bloquea los grupos aldehído que son el sitio activo (biocida). La actividad antimicrobiana también depende de condiciones como la dilución, la concentración y la temperatura (es mayor al aumentar la temperatura). Es un compuesto no corrosivo.

Cuando no se hace un barrido adecuado del glutaraldehído de los diferentes equipos también puede ser irritante para los operarios.

Actividad microbicida

La forma acuosa al 2% a un pH de 7,5 a 8,5 destruye formas bacterianas en 2 minutos, micobacterias, hongos e inactiva virus en menos de 20 minutos y elimina esporas de Clostridium y Bacillus en 3 horas.

El tiempo mínimo necesario de exposición para matar los microorganismos resistentes como M. tuberculosis y otras micobacterias no tuberculosas con el glutaraldehído al 2% es de 20 minutos, a temperatura ambiente.

Usos

Se usa fundamentalmente como desinfectante de alto nivel para equipos médicos, superficies duras, implementos de peluquería, y como esterilizante químico. Es un compuesto no corrosivo, no daña los lentes, el caucho o el plástico.

Durante el uso del glutaraldehído y debido a su dilución declinan las concentraciones. Esto se presenta tanto con el uso en sistemas manuales como automatizados. Hay tirillas que permiten asegurar que su concentración no está por debajo del 1 o el 1,5%, momento en el cual se tiene una pérdida importante de actividad.

PROVINAS, Provisiones Industriales tiene en su catálogo el producto **PROVIGLUT** que cuenta con las propiedades amplias de desinfección del glutaraldehído complementado con agentes estabilizantes, secuestrantes de dureza para todo tipo de aguas e inhibidores de corrosión que mejoran sus características y comportamiento a nivel industrial e institucional.

PERÓXIDO DE HIDRÓGENO

Es un compuesto ampliamente estudiado y utilizado. Tiene muy bajo nivel de toxicidad para los humanos y para el medio ambiente, se descompone en oxígeno y agua.

Es corrosivo del cobre, zinc y latón, cuando se usa a una concentración del 6% para desinfección de alto nivel. Puede decolorar algunos terminados anodizados.

La premezcla de peróxido de hidrógeno al 7.5 % con ácido fosfórico al 0.85%, lo que le mantiene el pH bajo, es un compuesto esterilizante. Su efectividad cuando se usa durante 10 minutos es comparable a la del glutaraldehído al 2% durante 20 minutos.

Actividad microbicida

Tiene actividad bactericida, virucida, funguicida y esporicida.

Usos

Comercialmente viene al 3% es estable y efectivo en la desinfección de superficies inanimadas, de elementos de ventiladores, de lentes de contacto, etc. Cuando los equipos no se enjuagan adecuadamente, puede causar irritación local. Se debe vigilar el grado de dilución durante su uso.

YODÓFOROS

Son una combinación de yodo y un agente portador; este complejo resulta en un reservorio que descarga pequeñas cantidades de yodo libre en una solución acuosa. El mejor conocido de éstos es el yodopolivinilpirrolidona. Estos compuestos conservan la actividad germicida del yodo y a diferencia de él, no manchan y son relativamente libres de efectos tóxicos irritantes.

Para su uso necesitan ser diluidos de acuerdo con las instrucciones del fabricante, lo que permite obtener su máxima actividad microbicida.

Penetran la pared celular de los microorganismos con gran rapidez. Su efecto letal está dado por la ruptura de proteínas y ácidos nucleicos, al igual que la inhibición de su síntesis.

Actividad microbicida

Son bactericidas, micobactericidas y virucidas, pero pueden requerir un contacto prolongado para matar ciertos hongos y esporas bacterianas. No tienen efecto residual y su actividad antimicrobiana se reduce en presencia de materiales orgánicos como la sangre.

Usos

Son ampliamente utilizados en antisepsia de piel, membranas mucosas. Las concentraciones utilizadas con este fin no son útiles para la desinfección de superficies duras. En plantas de alimentos se emplean para la desinfección de botas de dotación.

Estos usos son dependientes de la concentración. No se deben utilizar en mujeres embarazadas, que estén lactando, ni en recién nacidos, por los riesgos que presentan su acción probable sobre el tiroides.

COMPUESTO DE AMONIO CUATERNARIO

(Cloruro de benzalconio, cloruro de alquildimetilbenzilamonio y cloruro de didecildimetilamonio)

Son ampliamente utilizados como desinfectantes, pero no deben ser usados como antisépticos, pues se han descrito epidemias de contaminación del producto en uso. Son compuestos que no manchan, son inodoros, no corrosivos y relativamente no tóxicos.

Su acción se ha atribuido a la inactivación de las enzimas productoras de energía, desnaturalización de las proteínas celulares esenciales y la ruptura de la membrana celular.

Actividad microbicida

Los compuestos utilizados como desinfectantes generalmente son bactericidas, fungicidas y virucidas de virus lipídicos. De amplio espectro, efectivo contra bacterias Gram positivas y Gram negativas.

Usos

Los cloruros de amonio cuaternario han sido bien documentados por su eficacia y facilidad de uso. Generalmente estos no son caros y proporcionan buenos resultados en el medio ambiente de la planta. Los cloruros de amonio cuaternario son particularmente

activos a un pH alcalino. Son comúnmente usados en el saneamiento del ambiente y de superficies no críticas, como pisos, paredes y muebles.

CLORHEXIDINA

El gluconato de clorhexidina, una bisbiguadina, ha sido utilizado por más de treinta años por su seguridad y efectividad antiséptica. La formulación más frecuente utilizada es al 4% en la solución acuosa, en una base detergente. Es un producto muy poco irritante para la piel, pero si se instila en el oído medio puede tener efecto ototóxico. Es una sustancia que se puede fijar a las telas. Su principio activo posee una actividad bactericida muy potente, además posee una discreta acción Surfactante y detergente. La clorhexidina tiene un potencial reducido de toxicidad sistémica y dérmica.

Actividad microbicida

Su espectro incluye formas vegetativas de las bacterias, hongos y virus lipofílicos. Inhiben micobacterias, pero en soluciones acuosas no las mata. Su actividad disminuye muy poco en presencia de sangre u otros materiales orgánicos. Es incompatible con los jabones y su actividad se afecta con los pH extremos.

En adición a su rápida actividad bactericida tiene una acción antimicrobiana persistente. Se ha demostrado en numerosos estudios que las soluciones de clorhexidina en alcohol tienen una actividad antimicrobiana superior cuando se comparan con soluciones basadas en detergentes.

Usos

Es ampliamente usada para la antisepsia de las manos, tanto para el lavado prequirúrgico como para el cuidado higiénico de las manos. También se utiliza para la preparación corporal prequirúrgica, antiséptica en obstetricia y ginecología, manejo de quemados, antisepsia de heridas y en prevención y tratamiento de enfermedades orales: control de placa bacteriana, para lavado pre y post operatorio e higiene oral. Puede teñir los dientes. Como se observa, el uso primordial de este producto es hospitalario, se está investigando el uso a nivel industrial.

TRICLOSÁN

Es un derivado fenólico relativamente nuevo que actúa produciendo daño en la pared celular de los microorganismos. Es de amplio espectro bacteriano, mejor para Gram positivas y hay poca información sobre su actividad en virus.

Es absorbido por la piel intacta lo cual determina su persistencia y su rapidez de acción es intermedia.

No se ha demostrado efecto alergénico ni mutagénico en períodos cortos de uso.

Su actividad es mínimamente afectada por la materia orgánica.

Las concentraciones de uso habitual son entre 0,3% y 2%.

Se indica principalmente para el lavado de manos de tipo clínico donde se utiliza en panes al 1% y en preparaciones líquidas al 0,5%.

Para este compuesto nuestra empresa ha desarrollado un producto llamado **ANTIBACT PI**, jabón desinfectante de amplio espectro para uso clínico e industrial complementario al uso de desinfectantes tales como amonio cuaternario, el cual debe ser alternado para evitar que los microorganismos generen resistencia.