



## BD Tetrathionate Broth Base BD Iodine Solution (for Tetrathionate Broth Base)

### USO PREVISTO

**BD Tetrathionate Broth Base** (base de caldo de tetrionato BD), después de ser suplementado con **BD Iodine Solution** (solución de yodo BD), es un medio de enriquecimiento selectivo para las especies de *Salmonella* a partir de muestras fecales humanas y diversos alimentos. El medio completado también se conoce como caldo tetrionato (caldo TT).

### PRINCIPIOS Y EXPLICACION DEL PROCEDIMIENTO

Método microbiológico.

Las especies de *Salmonella* causan muchos tipos de infecciones, desde gastroenteritis leve que remite espontáneamente hasta fiebre tifoidea, potencialmente mortal<sup>1</sup>. La forma más común de la enfermedad de *Salmonella* es la gastroenteritis que remite espontáneamente, con menos de 2 días de fiebre y menos de 7 días de diarrea<sup>1</sup>. Mueller demostró la eficacia del caldo de tetrionato para enriquecer los bacilos tifoideos y paratifoideos, a la vez que inhibe los organismos coliformes<sup>2</sup>. Utilizando el caldo modificado de Mueller, Kauffmann incrementó el número de aislados positivos<sup>3,4</sup>. El caldo de tetrionato se utilizó en estudios para la industria avícola y en un estudio en colaboración para la detección rápida de *Salmonella* en los alimentos<sup>5-7</sup>. El caldo de tetrionato se especifica en los métodos estándar para el análisis de *Salmonella* y se utiliza en el procesamiento de coprocultivos en busca de bacterias<sup>8-15</sup>.

La base de caldo de tetrionato suplementada con yodo/solución de yodo se utiliza como enriquecimiento selectivo para el cultivo de las especies de *Salmonella* que pueden estar presentes en pequeñas cantidades y competir con la flora intestinal. Como resultado, tal vez no sean detectadas por los medios en placa primarios cuando se extiende la muestra en medios selectivos y de diferenciación sólidos.

En **BD Tetrathionate Broth Base**, la peptona de proteosa proporciona nitrógeno, carbono, vitaminas y aminoácidos. Se logra selectividad mediante la combinación de tiosulfato sódico y tetrionato, que suprime los organismos intestinales comensales<sup>16</sup>. (El tetrionato se forma en el medio al añadirse yodo y yoduro potásico incluidos en **BD Iodine Solution**.) Los organismos con la enzima tetrionato reductasa proliferan en el medio<sup>17</sup>. Las sales biliares, como agente selectivo, suprimen las bacterias coliformes e inhiben los organismos gram positivos. El carbonato de calcio neutraliza y absorbe los metabolitos tóxicos, además de suministrar un valor de pH estable.

### REACTIVOS

Fórmulas\* por litro de agua purificada

BD Tetrathionate Broth Base		BD Iodine Solution	
Bacto Proteose Peptone	5,0 g	Yodo	300,0 g
Bacto Bile Salts	1,0	Yoduro potásico	250,0
Tiosulfato sódico	30,0	Aspecto: Marrón rojizo	
Carbonato de calcio	10,0		
pH 8,4 ± 0,2			
Aspecto: Casi incoloro a ligeramente amarillento, con precipitado denso de color blanco			
Aspecto después de añadir solución de yodo: Marrón, precipitado denso			

\*Ajustada y/o suplementada para satisfacer los criterios de rendimiento.

## PRECAUCIONES

**IVD** . Solamente para uso profesional.

No utilizar los frascos si muestran evidencia de contaminación microbiana, decoloración, deshidratación, grietas o cualquier otro signo de deterioro. Para completar **BD Tetrathionate Broth Base**, seguir los procedimientos descritos en **Preparación del reactivo**.

Consultar los procedimientos de manipulación aséptica, riesgos biológicos y desecho del producto usado en el documento **INSTRUCCIONES GENERALES DE USO**.

**Advertencia: BD Iodine Solution (for Tetrathionate Broth Base): Componentes en la etiqueta determinantes de peligro: yodo**



**Xn: Nocivo**

**Frases de riesgo:**

20/21 Tóxico por inhalación y en contacto con la piel.

**Frases de seguridad:**

9 Consérvese el recipiente en lugar bien ventilado.

23 No respirar los humos/vapores.

25 Evitar el contacto con los ojos.

36/37 Usense indumentaria y guantes de protección adecuados.



**N Peligroso para el medio ambiente**

**Frases de riesgo:**

50 Muy tóxico para los organismos acuáticos.

**Frases de seguridad:**

57 Usar envases adecuados para evitar la contaminación ambiental.

## ALMACENAMIENTO Y VIDA UTIL

Al recibir los frascos de **BD Tetrathionate Broth Base**, almacenarlos en un lugar oscuro a 5 - 25 °C hasta momentos antes de su utilización. Evitar la congelación y el sobrecalentamiento.

Los frascos pueden inocularse hasta la fecha de caducidad e incubarse durante los períodos de incubación recomendados. Los frascos de envases abiertos pueden utilizarse hasta la fecha de caducidad. Los frascos abiertos deben utilizarse de inmediato.

Almacenar **BD Iodine Solution** a 15 - 22 °C en un lugar oscuro. No refrigerar. ¡Cerrar el frasco herméticamente! Los frascos de envases abiertos pueden utilizarse hasta la fecha de caducidad. Los frascos abiertos pueden utilizarse repetidas veces hasta la fecha de caducidad si se cierran y se almacenan adecuadamente después de cada uso.

## CONTROL DE CALIDAD DEL USUARIO

Antes de utilizar, completar **BD Tetrathionate Broth Base** añadiendo **BD Iodine Solution** (véanse los detalles en **PROCEDIMIENTO: Preparación del reactivo**). Inocular los frascos con 10 - 100 UFC de las cepas de *Salmonella* por frasco. Utilizar 10<sup>4</sup> - 10<sup>5</sup> UFC para el resto de las cepas. Incubar durante 18 - 24 h a 35 ± 2 °C. Después de la incubación, subcultivar entre 10 y 20 µL en placas de **BD MacConkey II Agar**; incubar las placas durante 18 - 24 h a 35 ± 2 °C y registrar el crecimiento.

Cepas	Crecimiento	Crecimiento después del subcultivo en BD MacConkey II Agar
<i>Salmonella</i> Typhimurium ATCC 14028	De bueno a excelente	De bueno a excelente
<i>Salmonella</i> Abony DSM 4224	De bueno a excelente	De bueno a excelente
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	De débil a bueno	Inhibición parcial
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433	De débil a nulo	Inhibición de parcial a completa
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	De débil a nulo	Inhibición de parcial a completa

## PROCEDIMIENTO

### Materiales suministrados

**BD Tetrathionate Broth Base**, 12 mL, suministrado en frascos de 30 mL con tapa roscada. Con control microbiológico.

**BD Iodine Solution (for Tetrathionate Broth Base)**, 40 mL, suministrado en frascos de 50 mL con tapa roscada.

### Materiales no suministrados

Medios de cultivo auxiliar, reactivos y el equipo de laboratorio que se requiera.

### Preparación del reactivo

Para completar **BD Tetrathionate Broth Base**, añadir 2% (o 0,24 mL) de **BD Iodine Solution (for Tetrathionate Broth Base)** por frasco (=12 mL). Después de completar, cerrar el tubo y mezclar suavemente. ¡No calentar! Tener en cuenta que el sedimento de color blanco (carbonato de calcio) no se disuelve después de completar el medio. ¡Inocular el medio completado en un plazo de 2 h después de añadir la solución de yodo!

### Tipos de muestras

El caldo de tetrionato completado se utiliza como caldo de enriquecimiento para *Salmonella* a partir de diversos alimentos y de muestras fecales humanas (véase también

### CARACTERÍSTICAS DEL RENDIMIENTO Y LIMITACIONES DEL PROCEDIMIENTO).

### Procedimiento de análisis

Añadir de 1,0 a 3,0 g de muestras sólidas o de 1,0 a 3,0 mL de muestras líquidas por tubo de caldo de tetrionato completado. Se pueden utilizar cantidades más pequeñas de muestra fecal durante la fase aguda de la infección. Mezclar cuidadosamente e incubar durante 12 - 24 h a  $35 \pm 2$  °C en atmósfera aerobia. Las muestras de alimentos con alto nivel de contaminantes se incuban a  $43 \pm 0,2$  °C en baño María. Para obtener una explicación completa de los procedimientos apropiados para los alimentos, consultar las referencias<sup>8-12</sup>. Tener en cuenta que las muestras fecales también deben extenderse directamente (sin enriquecimiento previo) en medios en placa apropiados<sup>1,14,15</sup>.

### Resultados

Después de la incubación, subcultivar el medio de tetrionato en medios selectivos de diferenciación apropiados, por ej., **BD XLD Agar** o **BD Hektoen Enteric Agar** y en **BD MacConkey II Agar**. Consultar las referencias<sup>1,11-15</sup>.

### CARACTERÍSTICAS DEL RENDIMIENTO Y LIMITACIONES DEL PROCEDIMIENTO

**BD Tetrathionate Broth Base**, después de completarse con **BD Iodine Solution**, representa un medio estándar que se utiliza para el enriquecimiento de las especies de *Salmonella* a partir de alimentos y muestras fecales humanas<sup>1,8-15</sup>. Se demostró que el caldo de tetrionato y el medio Rappaport-Vassiliadis es el medio más sensible para las muestras de alimentos con bajos recuentos de *Salmonella*<sup>18</sup>.

Dado que los requisitos de nutrición de los organismos son variados, algunas cepas de *Salmonella* tal vez no crezcan o crezcan poco en este medio. Las técnicas de aislamiento siempre deben incluir diversos caldos de enriquecimiento y medios de aislamiento. Consultar las referencias<sup>1,14,15</sup>.

Los aislados obtenidos de este medio deben someterse a pruebas bioquímicas y serológicas adicionales para lograr una identificación completa<sup>1,14,15</sup>.

### REFERENCIAS

1. Bopp, C.A., Brenner, F.W., Fields, P.I., Wells, J.G., and N.A. Strockbine. 2003. Escherichia, Shigella, and Salmonella. In: Murray, P. R., E. J. Baron, J.H. Jorgensen, M. A. Pfaller, and R. H. Tenover (ed.). Manual of clinical microbiology, 8th ed. American Society for Microbiology, Washington, D.C.
2. Muller, L. 1923. Un nouveau milieu d'enrichissement pour la recherche du bacille typhique et des paratyphiques. C. R. Soc. Biol. 89:434. Paris.

3. Kauffmann, F. 1930. Ein kombiniertes Anreicherungsverfahren für Typhus- und Paratyphusbacillen. Zentralb. Bakteriolog. Parasitenkde. Infektionskr. Hyg. Abt. I Orig. 113:148.
4. Kauffmann, F. 1935. Weitere Erfahrungen mit den kombinierten Anreicherungsverfahren für Salmonellabacillen. Z. Hyg. Infektionskr. 117:26.
5. Jones, F. T., R. C. Axtell, D. V. Rives, S. E. Scheideler, F. R. Tarver, Jr., R. L. Walker, and M. J. Wineland. 1991. A survey of Salmonella contamination in modern broiler production. J. Food Prot. 54:502-507.
6. Barnhart, H. M., D. W. Dressen, R. Bastien, and O. C. Pancorbo. 1991. Prevalence of Salmonella enteritidis and other serovars in ovaries of layer hens at time of slaughter. J. Food Prot. 54:488-492.
7. Eckner, K. F., W. A. Dustman, M. S. Curiale, R. S. Flowers, and B. J. Robison. 1994. Elevated-temperature, colorimetric, monoclonal, enzyme-linked immunosorbent assay for rapid screening of Salmonella in foods: collaborative study. J. Assoc. Off. Anal. Chem. 77:374-383.
8. Andrews, W. H., G. A. June, P. S. Sherrrod, T. S. Hammack, and R. M. Amaguana. 1995. Salmonella, p 5.01-5.20. In Bacteriological analytical manual, 8th ed. AOAC International. Gaithersburg, MD.
9. Russell, S. F., J.-Y. D'Aoust, W. H. Andrews, and J. S. Bailey. 1992. Salmonella, p.371-422. In Vanderzant, C. and D. F. Splittstoesser (ed.). Compendium of methods for the microbiological examination of food, 3rd ed. American Public Health Association, Washington, D.C.
10. Flowers, R. S., W. Andrews, C. W. Donnelly, and E. Koenig. 1993. Pathogens in milk and milk products, p. 103-212. In R. T. Marshall (ed.) Standard methods for the examination of dairy products. 16th ed., American Public Health Association, Washington, D.C.
11. United States Pharmacopeial Convention. 1995. The United States Pharmacopeia, 23rd ed. The United States Pharmacopeial Convention. Rockville, MD.
12. Federal Register. 1991. Animal and plant health inspection service: chicken affected by Salmonella enteritidis, final rule. Fed. Regist. 56:3730-3743.
13. MacFaddin, J. D. 1985. Media for isolation-cultivation-identification- maintenance of medical bacteria, p. 751-754, Williams & Wilkins, Baltimore, MD.
14. Isenberg, H. D. (ed.). 1992. Clinical microbiology procedures handbook, vol. 1, American Society for Microbiology, Washington, D. C.
15. Kist, M. et al. 2000. Infektionen des Darmes. In: Mauch, H., R. Lüttiken, and S. Gatermann (ed.). MIQ – Qualitätsstandards in der mikrobiologisch-infektiologischen Diagnostik. Vol 9. Urban und Fischer, München, Jena.
16. Knox, R., P. H. Gell, and M. R. Pollack. 1942. Selective media for organisms of the Salmonella group. J. Pathol. Bacteriol. 54:469-483.
17. Hinsley, A.P., and B.C. Berks. 2002. Specificity of respiratory pathways involved in the reduction of sulfur compounds by Salmonella enterica. Microbiology 148: 3631-3638.
18. Hammack, T.S., et al. 1999. Relative effectiveness of selenite cystine broth, tetrathionate broth, and Rappaport-Vassiliadis medium for the recovery of Salmonella spp. from foods with a low microbial load. J. Food Prot. 62: 16-21.

## ENVASE Y DISPONIBILIDAD

### **BD Tetrathionate Broth Base** (medio en frasco parcialmente completado)

Nº de cat. 257103                      50 frascos                      12 mL (volumen de llenado); en frascos de 30 mL con tapa roscada

### **BD Iodine Solution (for Tetrathionate Broth Base)** (medio en frasco parcialmente completado)

Nº de cat. 257199                      1 frasco                      40 mL (volumen de llenado); en un frasco de 50 mL con tapa roscada

## INFORMACION ADICIONAL

Para obtener más información, diríjase a su representante local de BD.



BD Diagnostic Systems  
 Tullastrasse 8 – 12  
 D-69126 Heidelberg/Germany  
 Phone: +49-62 21-30 50      Fax: +49-62 21-30 52 16  
 Reception\_Germany@europe.bd.com

BD Diagnostic Systems Europe  
Becton Dickinson France SA  
11 rue Aristide Bergès  
38800 Le Pont de Claix/France  
Tel: +33-476 68 3636 Fax: +33-476 68 3292 <http://www.bd.com>

BD and BD logo are trademarks of Becton, Dickinson and Company.  
Bacto is a trademark of Difco Laboratories, division of Becton, Dickinson and Company.  
ATCC is a trademark of the American Type Culture Collection.  
© 2003 Becton, Dickinson and Company