

Agar Hierro y Triple Azúcar

USO

Agar Hierro y Triple Azúcar (también conocido como Agar TSI por sus siglas en inglés) es un medio para identificar y diferenciar Enterobacterias.

EXPLICACIÓN

Agar TSI Es utilizado para la diferenciación de bacilos entéricos Gram-negativos basado en la fermentación de carbohidratos y la producción de ácido sulfhídrico.

Hajna desarrolló la fórmula del Agar Hierro y Triple Azúcar (Agar TSI) añadiendo sacarosa a la fórmula de Agar Hierro de Kligler. Agar TSI contiene tres carbohidratos (dextrosa, lactosa y sacarosa). La fermentación de carbohidratos es detectada por la presencia de gas y un cambio de color de rojo a amarillo de pH del indicador rojo fenol. La formación de ácido en la base del tubo se debe a que la lactosa y la sacarosa se encuentran presentes en concentraciones mucho más elevadas que la dextrosa. Mientras que la formación de ácido a partir de la dextrosa es suprimida por la rápida oxidación de una pequeña cantidad de ácido en el área inclinada del tubo, lo que genera una reacción de pH neutro o alcalino (color rojo) cuando se fermenta sólo dextrosa. La sacarosa añadida permite diferenciar determinados organismos coliformes y las especies *Proteus* que pueden fermentar la sacarosa, pero no la lactosa. Con un pH neutro o alcalino, el ácido sulfhídrico (producido por el tiosulfato sódico) reacciona con la sal de amonio ferroso, lo que produce un precipitado de color negro. El cloruro de sodio mantiene el equilibrio osmótico del medio y el agar bacteriológico es el agente solidificante. La fermentación de la sacarosa por *Proteus* cambia el color de indicador rojo de fenol en la superficie de rojo a amarillo, el género *Salmonella* no fermentadoras de sacarosa ni de lactosa producen colonias de color negro.

FÓRMULA POR LITRO

Peptona de Caseína	10.0 g	Sacarosa	10.0 g
Peptona de carne	10.0 g	Citrato de Hierro y Amonio	0.3 g
Extracto de Carne	3.0 g	Cloruro de Sodio	5.0 g
Extracto de Levadura	3.0 g	Tiosulfato de Sodio	0.3 g
Dextrosa	1.0 g	Rojo de Fenol	0.025 g
Lactosa	10.0 g	Agar Bacteriológico	12.0 g

pH 7.4 ± 0.2 a 25°C

PREPARACIÓN

Método

Suspender 64.6 gramos del medio en un litro de agua purificada. Mezclar y calentar con agitación suave hasta su completa disolución y hervir durante un minuto. Esterilizar en autoclave a 121°C durante 15 minutos. Dejar enfriar a una temperatura entre 45-50 °C, vaciar en tubos de rosca estériles dejar solidificar en posición inclinada.

Procedimiento

1. Inocular cada tubo por estría en la superficie y por picadura en el centro hasta las 2/3 partes el medio de cultivo, de acuerdo a procedimientos internos de laboratorio.
2. Incubar aeróbicamente con las tapas flojas a $35 \pm 2^\circ\text{C}$.
3. Examinar los tubos de 18 a 24 h para crecimiento y reacciones.

CARACTERÍSTICAS

Las reacciones se describen en la siguiente tabla:

MICROORGANISMOS	ATCC	REACCIÓN			
		Superficie	Fondo	H ₂ S	Gas
<i>Proteus mirabilis</i>	12453	K	A	+	+ (-)
<i>Escherichia coli</i>	25922	A	A	-	+
<i>Shigella flexneri</i>	12022	K	A	-	-
<i>Proteus vulgaris</i>	13315	A	A	+	+
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	27853	K	K	-	-
<i>Salmonella enterica</i> serotipo Typhimurium	14028	K	A	+	+

Interpretación: A= Acido (Amarillo), K= Alcalino (Rojo),

Producción de H₂S= Precipitado negro, Producción gas= presencia de burbujas o desplazamiento del medio.

PRESENTACIÓN Y ALMACENAMIENTO

CAT. No	PRESENTACIÓN	ALMACENAMIENTO
7101	Medio deshidratado Frasco con 450g	2-30°C
7102	Medio deshidratado Frasco con 500g	2-30°C
7103	Medio deshidratado Sobres	2-30°C
7103C	Medio deshidratado Sobres (Caja/20 sobres)	2-30°C
7107	Medio deshidratado Cubeta con 5Kg	2-30°C
7107A	Medio deshidratado Cubeta con 10Kg	2-30°C
7107D	Medio deshidratado Cuñete con 25 Kg	2-30°C
7107B	Medio deshidratado Cuñete con 50Kg	2-30°C
7105	Medio preparado en Tubo (Caja/10 Tubos)	2-8°C



BIBLIOGRAFÍA

1. Mac Faddin J.F. 2003 Pruebas bioquímicas para la identificación de bacterias de importancia clínica. Ed. Médica Panamericana. Págs. 850.
2. Alarcón R. L. 2004 Manual de prácticas de Microbiología básica y Microbiología de alimentos. Ed. UACJ Págs. 106.
3. Centros Hospitalarios de Alta Resolución de Andalucía. Temario Específico de Técnico Especialista de Laboratorio Volumen 1. Ed. MAD-Eduforma. Págs. 558.
4. Manual del Técnico Superior de Laboratorio de Análisis Clínicos. Test. E-book. Ed. MAD-Eduforma. Págs. 250.
5. Hajna, A. A. 1945. Triple-sugar iron agar medium for the identification of the intestinal group
6. of bacteria. J. Bacteriol. 49:516-517.
7. Kligler, I. J. 1918. Modifications of culture media used in the isolation and differentiation of typhoid, dysentery, and allied bacilli. J. Exp. Med. 28:319-322.
8. Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos: Suplemento para Dispositivos Médicos. 3a. Ed. -- México: Secretaría de Salud, Comisión Permanente de la Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos, 2016.