

T.S.I. AGAR

PREPARAZIONE

Sciogliere 64.5 g di polvere in 1 litro di acqua distillata o deionizzata. Scaldare fino a completa dissoluzione. Distribuire in provette ed autoclavare a 121°C per 15 minuti. Raffreddare in posizione inclinata in modo da ottenere una base profonda almeno 2 cm.

IMPIEGO

T.S.I. AGAR è un terreno utilizzato per la differenziazione degli enterobatteri in base alla fermentazione del lattosio, glucosio e saccarosio e della produzione di idrogeno solforato e anidride carbonica. La fermentazione degli zuccheri si evidenzia con il viraggio al giallo dell'indicatore rosso fenolo. La fermentazione del glucosio, indica in superficie (dove esistono condizioni aerobiche) una produzione di ioni ammonio e viraggio al rosso (pH alcalino) dell'indicatore rosso fenolo. In profondità, dove esistono condizioni anaerobiche, si ha la sola fermentazione del glucosio con produzione di prodotti acidi e viraggio al giallo (pH acido) dell'indicatore rosso fenolo. La fermentazione del lattosio e del saccarosio determina una reazione acida in superficie. La produzione del sodio tiosolfato produce idrogeno solforato che, in presenza di ferro ammonio citrato, precipita sotto forma di ferro solfuro nero. La produzione di gas si evidenzia con la formazione di bolle fino alla frammentazione più o meno pronunciata della agar.

TABELLA DELLE REAZIONI

Microrganismo	Becco	Fondo	H ₂ S
<i>Escherichia</i>	A (K)	A/G o A	-
<i>Shigella</i>	K	A	-
<i>S.typhi</i>	K	A	±
<i>Altre Salmonella</i>	K	A/G	+
<i>Arizona</i>	A (K)	A/G	+
<i>Arizona</i>	A (K)	A/G	+
<i>Citrobacter</i>	K	A/G	+
<i>Edwardsiella</i>	A	A/G	-
<i>Klebsiella</i>	A	A/G	-
<i>Enterobacter</i>	K	A/G	-
<i>E. Hafniae</i>	K or A	A	-
<i>Serratia</i>	A (K)	A/G	+
<i>Proteus vulgaris</i>	K (A)	A/G	+
<i>P. Mirabilis</i>	K	A/G o A	-
<i>P. morganii</i>	K	A	-
<i>P. rettgeri</i>	K	A/G o A	-

K = reazione alcalina

A = reazione acide

A/G = reazione acida con produzione di gas

PREPARATION

Suspend 64,5 gr of powder in 1 litre of distilled or deionized water. Heat until completely dissolved. Dispense in tubes and sterilize in the autoclave at 121°C for 15 minutes. Cool in inclined position so as to obtain a base at least 2 cm deep.

USE

T.S.I. AGAR is a medium used for the differentiation of enterobacteria according to lactose, glucose and sucrose fermentation and to hydrogen sulphide and carbon dioxide production. Fermentation of the sugar, resulting in acid production is detected by the phenol red indicator, the color changes to yellow and red for alkalinization. Fermentation of lactose and sucrose determines an acid reaction on the surface and in depth. Lack of sugars fermentation determines an alkaline reaction both in depth and on the surface. Sodium thiosulphate is reduced to hydrogen sulphide which then reacts with an iron salt yielding the typical black iron sulphide. Gas production is determined by the formation of bubbles up to a more or less severe fragmentation of the agar.

REACTION'S TABLE

Microorganism	Slant	Bottom	H ₂ S
<i>Escherichia</i>	A (K)	A/G or A	-
<i>Shigella</i>	K	A	-
<i>S.typhi</i>	K	A	±
<i>Altre Salmonella</i>	K	A/G	+
<i>Arizona</i>	A (K)	A/G	+
<i>Arizona</i>	A (K)	A/G	+
<i>Citrobacter</i>	K	A/G	+
<i>Edwardsiella</i>	A	A/G	-
<i>Klebsiella</i>	A	A/G	-
<i>Enterobacter</i>	K	A/G	-
<i>E. Hafniae</i>	K or A	A	-
<i>Serratia</i>	A (K)	A/G	+
<i>Proteus vulgaris</i>	K (A)	A/G	+
<i>P. Mirabilis</i>	K	A/G or A	-
<i>P. morganii</i>	K	A	-
<i>P. rettgeri</i>	K	A/G or A	-

K = alkaline reaction

A = acid reaction

A/G = acid reaction with gas production

CARATTERISTICHE COLTURALI DOPO 24 ORE DI INCUBAZIONE A 37°C

Microrganismo	Crescita	Becco	Fondo	Gas	H ₂ S
<i>E. coli</i>	buona	giallo	giallo	+	-
<i>C. freundii</i>	buona	giallo	giallo	+	+
<i>P. vulgaris</i>	buona	giallo	giallo	+	+
<i>S. enteritidis</i>	buona	rosso	giallo	+	+
<i>S. flexneri</i>	buona	rosso	giallo	-	-
<i>P. aeruginosa</i>	buona	rosso	rosso	-	-

CULTURAL CHARACTERISTICS AFTER 24 HOURS OF INCUBATION AT 37°C

Microorganism	Growth	Slant	Bottom	Gas	H ₂ S
<i>E. coli</i>	good	yellow	yellow	+	-
<i>C. freundii</i>	good	yellow	yellow	+	+
<i>P. vulgaris</i>	good	yellow	yellow	+	+
<i>S. enteritidis</i>	good	red	yellow	+	+
<i>S. flexneri</i>	good	red	yellow	-	-
<i>P. aeruginosa</i>	good	red	red	-	-

FORMULA (grammi per litro)

Peptospecial.....	20
Estratto di Lievito.....	3
Estratto di Carne.....	3
Lattosio.....	10
Saccarosio.....	10
Glucosio.....	1
Ferro Solfato.....	0.2
Sodio Cloruro.....	5
Sodio Tiosolfato.....	0.3
Rosso Fenolo.....	0.024
Agar.....	12
pH = 7.3 ± 0.2	

FORMULA (grams per litre)

Peptospecial.....	20
Yeast Extract.....	3
Beef Extract.....	3
Lactose.....	10
Sucrose.....	10
Dextrose.....	1
Ferrous Sulphate.....	0.2
Sodium Chloride.....	5
Sodium Thiosulphate.....	0.3
Phenol Red.....	0.024
Agar.....	12
pH = 7.3 ± 0.2	

PRODOTTO PRODUCT	CODICE CODE	CONFEZIONE PACKAGING
T.S.I. AGAR	610055	500 g. DCM
T.S.I. AGAR	620055	100 g. DCM
T.S.I. AGAR	30096	10 PV

DCM = TERRENI DI COLTURA DISIDRATATI / DEHYDRATED CULTURE MEDIA PS = PIASTRE PETRI / PETRI DISHES PV = PROVETTE / TUBES FL = FLACONI / BOTTLES

BIBLIOGRAPHY

1. Edwards P.R. & Ewing W.H. (1972). *Identification of enterobacteriaceae*, 3rd edition, Minneapolis: Burgess Publishing Company.
2. Mac Faddin J.F. (1976). *Biochemical tests for identification of medical bacteria*. Baltimore: The Williams & Wilkins Company.