

SIM-Agar

(Sulphide Indole Motility Agar)

Art.-Nr. CM 435

Zur Differenzierung von Darmbakterien aufgrund der H₂S- und Indolbildung sowie Beweglichkeit. Der Nährboden entspricht der Empfehlung der DGHM¹.

Typische Zusammensetzung	(g/l)
Caseinpepton	20,0
Pepton	6,1
Eisen(III)-ammoniumsulfat	0,2
Natriumthiosulfat	0,2
Agar	3,5
pH 7,3 ± 0,2	

Zubereitung

30 g SIM-Agar in 1 l Aqua dest. suspendieren und bis zum vollständigen Lösen erhitzen. In Röhrcchen oder Flaschen zu je ca. 3 ml abfüllen und 15 Minuten bei 121°C autoklavieren. Aufrecht stehend erstarren lassen.

Beschreibung

Bei der Identifizierung von *Enterobacteriaceae* ist der Einsatz eines Beweglichkeits-Indol-Nährbodens wichtig^{1, 2}; hierbei ist es zweckmäßig, die beiden wichtigen Testungen Beweglichkeit und Indolbildung in einem Röhrcchen mit der H₂S-Bildung zu kombinieren. Die H₂S-Bildung ist auch ein nützlicher diagnostischer Test bei der Identifizierung von Darmbakterien. Sulfatreduzierende Bakterien bilden Schwefelwasserstoff, durch weitere chemische Umsetzung wird Eisensulfid entlang der Inokulationslinie gebildet.

Im SIM-Agar sind keine Zucker enthalten, weil bei deren Verwertung der Enzymmechanismus, der Hydrogensulfid bildet, durch die entstehenden sauren Produkte unterdrückt werden kann³. SIM-Agar sollte in Verbindung mit Dreizucker-Eisen-Agar (OXOID, Art.-Nr. CM 277) eingesetzt werden, um die Verwertung der Zucker Lactose, Saccharose und Glucose zusätzlich zu testen.

Die Indolbildung aus Tryptophan ist nur ein diagnostischer Test zur Identifizierung von Darmbakterien; so bildet z. B. eine Salmonella-Kultur Indol in der Regel niemals in solchen Mengen aus Tryptophan, das es in üblichen Tests nachweisbar wäre.

Der SIM-Agar enthält Caseinpepton als tryptophanreiches Pepton. Nach der Bebrütung kann Indol durch eine rote Farbkomplex-Reaktion mit verschiedenen Reagenzien, z. B. Kovács- oder Ehrlich-Reagenz (siehe Caseinpeptonwasser, OXOID Art.-Nr. 87) nachgewiesen werden⁴.

Wie empfohlen, enthält der SIM-Agar keine Glucose⁵, da bei der Glucoseverwertung falsch-negative Reaktionen beobachtet werden können⁶.

Durch den Einsatz von nur 0,35 % Agar im Nährboden ist dieser halbfest und somit ideal zur Begutachtung der Beweglichkeit. Nicht bewegliche Keime wachsen nur entlang der Inokulationslinie, während bewegliche auch entfernt von ihr wachsen.

Nährböden

Kulturverfahren

1. Hochschicht des SIM-Agars mit einer Reinkultur im Stichverfahren beimpfen. Wenn zum Indolnachweis Papierstreifen verwendet werden, sollten diese zwischen dem Wattestopfen oder der Kappe und dem oberen Röhrchenrand festgeklemmt werden.
2. Den beimpften Nährboden 18 Stunden oder, falls notwendig, länger bei 36°C bebrüten und die Merkmale Beweglichkeit, H₂S-Bildung und zuletzt Indolbildung aus Tryptophan ablesen.

Beweglichkeit

Nicht bewegliche Keime wachsen nur entlang der Inokulationslinie, während bewegliche ein diffuses, gleichmäßiges Wachstum zeigen, das sich vom Stichkanal aus verbreitet und den ganzen Nährboden trübt. Seltener wachsen sie fest an und bilden z. B. fächerförmige oder gelegentlich knotige Kolonien.

H₂S-Bildung

Die Bildung von H₂S zeigt sich als Schwarzfärbung des Nährbodens.

Testung auf Indolbildung

- 0,2 ml Kovács-Reagenz (Rezeptur siehe Caseinpeptonwasser, OXOID Art.-Nr. CM 87) zum Röhrchen zufügen und 10 Minuten stehen lassen. Ist Indol vorhanden, färbt sich das Reagenz dunkelrot; ansonsten behält es seine ursprüngliche Farbe.

oder

- Einen Filterpapierstreifen, der mit einer gesättigten Oxalsäurelösung getränkt und getrocknet wurde, über den Nährboden hängen⁵. Das durch positive Keime gebildete Indol ist flüchtig und verfärbt den Teststreifen rosa.

Lagerung und Haltbarkeit

Trockennährboden:

Fest verschlossen, lichtgeschützt, 10–25°C.

Haltbarkeit: siehe Etikett.

Qualitätskontrolle

Keim	Beweglichkeit	H ₂ S	Indol
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	v	-	+
<i>Proteus vulgaris</i> ATCC 13315	+	+	+
<i>Shigella sonnei</i> ATCC 25931	-	-	-

+: positiv -: negativ v: variabel

Zusätzliche Hinweise

Die Beimpfung sollte immer mit einer Reinkultur durchgeführt werden.

Die drei Kriterien des SIM-Agars sind nicht ausreichend für die volle Differenzierung; es sind weitere Tests wie z. B. die Zuckerverwertung notwendig.

Literatur

1. DGHM (Lieferung 2, 1983) "Verfahrensrichtlinien für die Mikrobiologische Diagnostik". Kap. 2.1, S. 20.
2. Blazevic, D.J. (1968) Appl. Microbiol. 16, 668.
3. Bulmash, J.M. und Fulton, M. (1964) J. Bacteriol. 88, 1813.

4. Harrigan, W.F. und McCance, M.E. (1966) "Laboratory methods in microbiology". Academic Press, S. 53.
5. Wilson, G.S. und Miles, A.A. (1964) "Topley and Wilson's "Principles of bacteriology and immunity". 5th Edn., Arnold 1, S. 490.
6. Giles, R.R. (1956) J. Clin. Pathol. 9, 368-371.