

**ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ**

ΠΡΟΪΟΝ: **TRIPLE SUGAR IRON AGAR** 
 ΚΩΔΙΚΟΣ: **080118 - 070118**



Ημ. 1^{ης} Έκδοσης:
 7ος 2009
 Ημ. 4^{ης} Αναθεώρησης:
 6ος 2025

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Θρεπτικό υλικό με πέντε διαφορετικές ταυτοποιητικές ιδιότητες. Επιτρέπει την ταυτόχρονη ανίχνευση της παραγωγής αερίου και υδρόθειου και της ζύμωσης τριών σακχάρων, της γλυκόζης, σουκρόζης και της λακτόζης.

ΑΡΧΗ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ

Ο δείκτης που περιέχει είναι το ερυθρό της φαινόλης. Τα λακτόζη αρνητικά βακτήρια (*Salmonella and Shigella*) αρχικά παράγουν κίτρινο χρώμα εξαιτίας της ζύμωσης της δεξτρόζης. Επειδή η συγκέντρωση της δεξτρόζης είναι 1% καταναλώνεται γρήγορα και το υλικό γίνεται αλκαλικό. Η κεκλιμένη επιφάνεια παραμένει κίτρινη κάτω από συνθήκες ζύμωσης. Τα λακτόζη θετικά μικρόβια παράγουν κίτρινο υλικό. Δεν υπάρχει αλλαγή σε κόκκινο χρώμα στην κεκλιμένη επιφάνεια λόγω της υψηλής συγκέντρωσης οξέων. Τα μη ζυμούντα παράγουν κόκκινο υλικό. Η παραγωγή υδρόθειου φαίνεται με μαύρισμα του υλικού. Η παραγωγή αερίου υποδηλώνεται με την εμφάνιση φυσαλίδων ή ρωγμών στο υλικό.

ΣΥΝΘΕΣΗ	g/litre
Beef Extract	3.0
Yeast Extract	3.0
Peptone	20.0
Lactose	10.0
Sucrose	10.0
D-Glucose	1.0
Sodium chloride	5.0
Ferric Ammonium citrate	0.3
Sodium thiosulphate	0.3
Phenol red	0.024
Bacteriological Agar	12.0

Εμφάνιση: Κόκκινο διαυγές

Τελικό pH 7.4 ± 0.2 στους 25 °C.

ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ

Το TRIPLE SUGAR IRON AGAR είναι in vitro εργαστηριακό διαγνωστικό υλικό και πρέπει να χειρίζεται μόνο από εξειδικευμένα άτομα του εργαστηρίου. Το υλικό αυτό περιέχει πεπτόνες και εκχυλίσματα ζωικής προέλευσης. Τα πιστοποιητικά για την προέλευση και την υγειονομική κατάσταση των ζώων δεν εγγυόνται πλήρως την απουσία μεταδιδόμενων παθογόνων παραγόντων. Γι' αυτό συνιστάται αυτά τα υλικά να αντιμετωπίζονται ως δυνητικώς μολυσματικά και με τήρηση των συνήθων μέτρων ασφαλείας (να μη λαμβάνονται από την πεπτική ή την αναπνευστική οδό). Ο χειρισμός των τρυβλίων να γίνεται πάντα με γάντια και μέσα σε Laminar flow Class II, για να αποφεύγονται επιμολύνσεις κυρίως από σαπροφυτικούς μύκητες. Εάν το τρυβλίο είναι ραγισμένο ή το σακουλάκι τρύπιο, μη το χρησιμοποιήσετε. Μη χρησιμοποιείτε τα τρυβλία εάν παρουσιάζουν ενδείξεις μικροβιακής μόλυνσης. Το πάχος του άγαρ πρέπει να είναι 4 - 5 mm και το υλικό χωρίς ρωγμές, ξηρότητα ή άλλα σημεία αλλοίωσης. Μετά την ημερομηνία λήξεως το υλικό είναι ακατάλληλο για χρήση. Σε περίπτωση επαφής με το δέρμα πλύνουμε αμέσως με άφθονο νερό και σαπούνι. Τα θετικά δείγματα πρέπει να καταστρέφονται σύμφωνα με τους κανόνες υγιεινής που προβλέπονται για τη διαχείριση μολυσματικών δειγμάτων.

ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ

Τα σωληνάρια πρέπει να φυλάσσονται στους **2 – 12 °C** μέσα στη συσκευασία τους μέχρι τη στιγμή της χρήσης τους. Η κατάψυξη ακόμα και στιγμιαία, καταστρέφει το υλικό. Επίσης να αποφεύγεται την υπερβολική θέρμανση. Τα σωληνάρια είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν μέχρι την ημερομηνία λήξης που αναγράφεται στην ετικέτα. Για την μεταφορά οι μελέτες σταθερότητας μας έδειξαν ότι τα σωληνάρια μπορούν να παραμείνουν στους **6 - 25 °C** για **30 ημέρες** ή στους **25 - 40 °C** για **72 ώρες**, χωρίς να επηρεαστεί η απόδοση του προϊόντος.

ΤΡΟΠΟΣ ΧΡΗΣΗΣ

Με το στυλεό παίρνουμε μεμονωμένη αποικία πάντα από εκλεκτικά υλικά (Mac Conkey, SS Agar), επιστρώνουμε στην κεκλιμένη επιφάνεια του T.S.I. και στη συνέχεια κάνουμε νύξη του υλικού 2-3mm πριν τον πυθμένα. Επιάζουμε στους 35 – 37 °C για 18 – 24 ώρες με το καπάκι χαλαρό. Παρατηρήστε τις αλλαγές στο σωληνάριο και συμβουλευτείτε το πίνακα για την ταυτοποίηση.

ΑΝΑΓΝΩΣΗ ΚΑΙ ΕΡΜΗΝΕΙΑ

Όταν η κεκλιμένη επιφάνεια είναι κόκκινη με κίτρινη άκρη είναι ενδεικτική της ζύμωσης Γλυκόζης μόνο. Όταν ολόκληρο το υλικό είναι κίτρινο δείχνει τη ζύμωση της Γλυκόζης, της λακτόζης και της Σουκρόζης. Η απουσία ζύμωσης Σακχάρων έχει ως αποτέλεσμα ολόκληρο το υλικό να παραμένει κόκκινο. Ένα μαύρισμα του μέσου εμφανίζεται παρουσία H₂S. Οι φυσαλίδες ή οι ρωγμές στο άγαρ δείχνουν την παραγωγή αερίου.

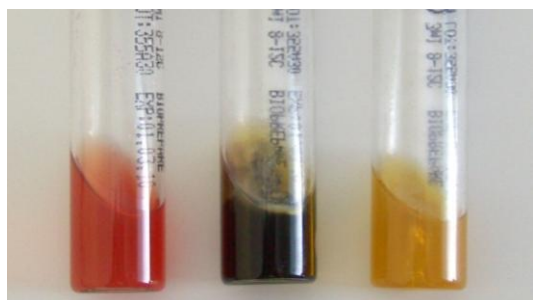
ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ

Όταν βυθίζεται το στυλεό στο άγαρ χρειάζεται προσοχή έτσι ώστε να προκαλέσετε μία μικρή γραμμή μέχρι 2-3mm πριν τον πυθμένα. Το καπάκι του σωληναρίου πρέπει να είναι χαλαρό για να κυκλοφορεί ελεύθερα αέρας. Το TSI άγαρ πρέπει να διαβαστεί εντός της προβλεπόμενης περιόδου επώασης 18-24 ωρών. Μια ψευδώς θετική αντίδραση μπορεί να παρατηρηθεί αν διαβαστεί πολύ νωρίς. Μία ψευδώς αρνητική αντίδραση μπορεί να παρατηρηθεί εάν διαβαστεί αργότερα από 24 ώρες.

Ένας οργανισμός που παράγει υδρόθειο μπορεί να αποκρύπτει την παραγωγή οξέος στο άκρο του μέσου. Ωστόσο, η παραγωγή υδρόθειου απαιτεί όξινο περιβάλλον, οπότε το τμήμα του άκρου πρέπει να θεωρείται οξύ. Το TSI άγαρ δεν είναι τόσο ευαίσθητο στην ανίχνευση του υδρόθειου σε σύγκριση με άλλα μέσα που περιέχουν σίδηρο. Έτσι, οργανισμοί που έχουν αδύναμη παραγωγή υδρόθειου μπορεί να εμφανίσουν μόνο ίχνη υδρόθειου ή καθόλου. Ορισμένα είδη ή στελέχη μπορεί να δώσουν καθυστερημένες αντιδράσεις ή να αποτύχουν τελείως να υποστούν ζύμωση του υδατάνθρακα με τον αναφερόμενο τρόπο. Ωστόσο, εάν ο οργανισμός αποτύχει να ζυμώσει τη γλυκόζη μέσα σε 48 ώρες, πιθανότατα δεν ανήκει στην οικογένεια *Enterobacteriaceae*.

ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ

Βακτήριο	Glucose / gas	Lactose	H ₂ S
<i>Salmonella typhi</i>	+	-	+
<i>S. paratyphi A + B</i>	+	-	-
<i>Other Salmonella</i>	+ / gas	-	+
<i>E. coli</i>	+ / gas	+	-
<i>Proteus spp</i>	+ / gas	-	+
<i>Shigella sonnei</i>	+	-	-
<i>S. flexneri</i>	+	-	-



ΑΠΟΡΡΙΨΗ ΤΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΣΤΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

Τα υλικά που δεν παρουσιάζουν καμία ανάπτυξη μπορεί να θεωρηθούν ως μη επικίνδυνα απόβλητα και να απορρίπτονται ανάλογα. Τα υλικά που παρουσιάζουν ανάπτυξη αποικιών πρέπει να απορρίπτονται σύμφωνα με τις οδηγίες για μολυσματικά ή δυνητικούς μολυσματικά απόβλητα. Το εργαστήριο είναι υπεύθυνο για τη σωστή διαχείριση των μολυσματικών αποβλήτων σύμφωνα με τη φύση και το βαθμό επικινδυνότητάς τους και πρέπει να τα διαχειρίζεται και να τα απορρίπτει (ή να αναθέτει τη διαχείριση και απόρριψή τους) σύμφωνα με τους εκάστοτε ισχύοντες κανονισμούς.

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

TRIPLE SUGAR IRON AGAR - CE

ΕΙΔΟΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ	ΦΥΛΑΞΗ	ΧΡΟΝΟΣ ΖΩΗΣ
Σωληνάριο 3ml	080118	20 τεμάχια	2 – 12 °C	12 μήνες
Σωληνάριο 10ml	070118	20 τεμάχια	2 – 12 °C	12 μήνες

Παράγεται στην Ελλάδα από την εταιρεία Bioprepare σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΕ) 2017/746.

ΒΑΣΙΚΟ UDI-DI: 5212037714010290WW. EDMA: (14 01 02 90) Other Media in Tubes.

Η εταιρεία Bioprepare έχει πιστοποιηθεί σύμφωνα με τα πρότυπα: EN ISO 9001:2015 / ΕΛΟΤ EN ISO 13485:2016 ΔΥ86/1348/2004.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ISO 6579 Microbiology of food and animal feeding stuffs. Horizontal method for the detection of *Salmonella* spp

Standard Methods for the Examination of Dairy Products. APHA, 1972.

Food and Drug Administration. Bacteriological Analytical Manual, 1976.

Vanderzant, C. and D.F. Splitt stresser (ed) 1992. Compendium of methods for the microbiological examination of foods, 3rd ed.

European Pharmacopoeia. 4th Edition. 2002.

ISO 19250 water quality-detection of *Salmonella* spp.

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ IN VITRO



Γ. ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ & ΣΙΑ Ε.Ε.

ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΙΩΝ

Ποταμού 5 ΒΙΟ ΠΑ ΚΕΡΑΤΕΑΣ - ΑΤΤΙΚΗ ΤΚ 19001

Τ.Θ. 4893 - Τηλ.: 2299 0 66113 Φαξ: 2299 0 66112.

E-mail: bioprep1@otenet.gr www.bioprepare.gr

**TECHNICAL DATA SHEET**

PRODUCT: **TRIPLE SUGAR IRON AGAR** 
 REFERENCE: **080118 - 070118**



Date 1st Edition:
7th 2009
 Date 4th Revision:
6th 2025

DESCRIPTION

A nutrient medium with five different identification properties. It allows the simultaneous detection of gas and hydrogen sulfide production, as well as the fermentation of three sugars: glucose, sucrose, and lactose.

PRINCIPLE OF THE METHOD

The medium contains the pH indicator phenol red. Lactose-negative bacteria (such as *Salmonella* and *Shigella*) initially produce a yellow color due to dextrose fermentation. Since dextrose concentration is 1%, it is quickly consumed, and the medium becomes alkaline. The slanted surface remains yellow under fermentation conditions. Lactose-positive bacteria produce a completely yellow medium. No color change to red occurs on the slanted surface due to the high concentration of acids. Non-fermenting bacteria produce red medium. Hydrogen sulfide production is indicated by blackening of the medium. Gas production is evidenced by the appearance of bubbles or cracks in the medium.

FORMULA	g/litre
Beef Extract	3.0
Yeast Extract	3.0
Peptone	20.0
Lactose	10.0
Sucrose	10.0
D-Glucose	1.0
Sodium chloride	5.0
Ferric Ammonium citrate	0.3
Sodium thiosulphate	0.3
Phenol red	0.024
Bacteriological Agar	12.0

Appearance: Red Clear.

Final pH 7.4 ± 0.2 at 25 °C.

PRECAUTIONS

TRIPLE SUGAR IRON AGAR is an in-vitro laboratory diagnostic material and should only be handled by qualified people in the laboratory. This material contains peptones and extracts of animal origin. The certificates regarding the origin and health status of the animals do not fully guarantee the absence of transmissible pathogens. For this reason, it is recommended that these materials be treated as potentially infectious, with the usual safety precautions (avoiding ingestion or inhalation). Plates should always be handled with gloves and in Laminar flow Class II, to avoid contamination mainly by saprophytic fungi. If the plate is cracked or the bag has a hole, do not use it. Do not use petri dishes if there are signs of microbial contamination. The thickness of the agar must be 4 - 5 mm and the material without cracks, dryness or other signs of deterioration. After the expiry date the material is unfit for use. In case of contact with the skin, wash immediately with plenty of water and soap. Positive samples must be destroyed according to the hygienic rules prescribed for the management of contaminated samples.

STORAGE CONDITIONS

The tubes should be stored at **2–12°C** in their packaging until use. Even momentary freezing destroys the medium. Excessive heating should also be avoided. The tubes can be used until the expiration date stated on the label. Stability studies have shown that the tubes can remain at **6–25°C for 30 days** or at **25–40°C for 72 hours** without affecting the product's performance.

METHOD OF USE

Using a sterile swab, take an isolated colony from selective media (MacConkey, SS Agar), streak it onto the slanted surface of the T.S.I. medium, and then stab the medium 2–3 mm before reaching the bottom. Incubate at 35–37°C for 18–24 hours with the tube cap loosened. Observe the changes in the tube and refer to the identification chart.

READING AND INTERPRETATION

A red slant with a yellow butt indicates glucose fermentation only. A completely yellow medium indicates the fermentation of glucose, lactose, and sucrose. If no sugar fermentation occurs, the entire medium remains red. Blackening of the medium indicates the presence of H₂S. The presence of bubbles or cracks in the agar indicates gas production.

LIMITATIONS OF THE METHOD

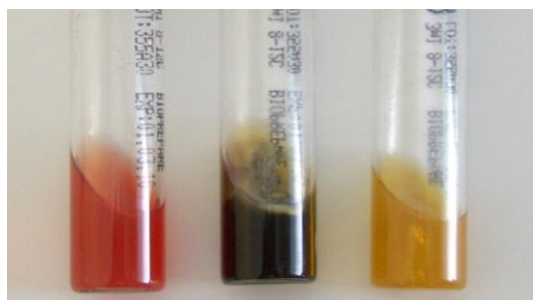
When stabbing the agar, care must be taken to create a small streak no deeper than 2–3 mm before reaching the bottom. The tube cap should be loosened to allow free air circulation. TSI agar should be read within the recommended incubation period of 18–24 hours. A false-positive reaction may be observed if read too early, while a false-negative reaction may occur if read after 24 hours.

An organism that produces hydrogen sulfide may mask acid production at the butt of the medium. However, since hydrogen sulfide production requires an acidic environment, the butt should be considered acidic. TSI agar is not as sensitive for detecting hydrogen sulfide compared to other iron-containing media. Thus, organisms with weak hydrogen sulfide production may show only traces or no hydrogen

sulfide at all. Some species or strains may exhibit delayed reactions or fail to ferment carbohydrates as expected. However, if an organism fails to ferment glucose within 48 hours, it is unlikely to belong to the Enterobacteriaceae family.

GENERAL CHARACTERISTICS OF QUALITY CONTROL

BACTERIUM	Glucose / gas	Lactose	H ₂ S
<i>Salmonella typhi</i>	+	-	+
<i>S. paratyphi A + B</i>	+	-	-
<i>Other Salmonella</i>	+ / gas	-	+
<i>E. coli</i>	+ / gas	+	-
<i>Proteus spp</i>	+ / gas	-	+
<i>Shigella sonnei</i>	+	-	-
<i>S. flexneri</i>	+	-	-



WASTE DISPOSAL OF WASTE

Materials that show no growth can be considered as non-hazardous waste and disposed of accordingly. Materials that show colony growth must be disposed of according to the guidelines for infectious or potentially infectious waste. The laboratory is responsible for the proper management of infectious waste according to its nature and level of risk and must handle and dispose of it (or assign its management and disposal) in compliance with the applicable regulations.

SPECIFICATIONS

TRIPLE SUGAR IRON AGAR - CC

ITEM	CODE	PACKAGE	KEEPING	LIFETIME
Tube 3ml	080118	20 pieces	2 – 12 °C	12 months
Tube 10ml	070118	20 pieces	2 – 12 °C	12 months

Produced in Greece by Bioprep in accordance with the requirements of the European Directive 98/79/EK. FEK B2198/2-10-2009. CODE EDMA 14 01 02 90. Bioprep company has been certified according to standards EN ISO 9001:2015 / EAOT EN ISO 13485:2016 DY8d/1348/2004

BIBLIOGRAPHY

ISO 6579 Microbiology of food and animal feeding stuffs. Horizontal method for the detection of *Salmonella* spp
 Standard Methods for the Examination of Dairy Products. APHA, 1972.
 Food and Drug Administration. Bacteriological Analytical Manual, 1976.
 Vanderzant, C. and D.F. Splitt stresser (ed) 1992. Compendium of methods for the microbiological examination of foods, 3rd ed.
 European Pharmacopoeia. 4th Edition. 2002.
 ISO 19250 water quality-dectetion of *Salmonella* spp.

IN VITRO MANUFACTURER'S DATA



G. PAPANIKOLAOU & CO

PRODUCTION LABORATORIES OF CULTURE MEDIA

Potamou 5, Industrial Area Keratea, Attica

P.O. Box: 4893, Postal Code: 9001 - Tel: +30 2299066113. Fax: +30 2299066112

E-mail: bioprep1@otenet.gr www.bioprep.gr