

Compact Dry

Die einfache Methode zum Nachweis von Mikroorganismen



Compact Dry – Die einfache Methode zum Nachweis von Mikroorganismen

Allgemeine Informationen

Compact Dry ist ein einfaches und sicheres Testverfahren, um Mikroorganismen in Lebensmitteln, Kosmetika oder anderen – auch pharmazeutischen – Rohmaterialien zu bestimmen und zu quantifizieren. Die gebrauchsfertigen, chromogenen Compact Dry Platten sind sowohl für die Inprozess- als auch für die Endproduktkontrolle geeignet. Mit dem optionalen Promedia ST-25 (Art. Nr. Z0302, erhältlich bei R-Biopharm) können die Compact Dry Platten auch als Abklatschplatten eingesetzt und so ganz einfach ein quantitatives Hygienemonitoring auch für schwierige Oberflächen durchgeführt werden. Weniger Zeitaufwand, mehr Ergebnis. Das ist das »ready to use«-Prinzip des Compact Dry Nährbodensystems.

Compact Dry Platten sind extrem leicht zu handhaben – »easy to use«: Einfach 1 ml der Probe (flüssiges Lebensmittel oder homogenisiertes/verdünntes festes Lebensmittel) auf die Compact Dry Platte pipettieren und warten, bis die Flüssigkeit sich homogen über die ganze Platte verteilt hat. Anschließend die Platte entsprechend den Angaben in der Packungsbeilage inkubieren. Durch die Redox-Indikatoren und chromogenen Substrate wachsen die Bakterienkolonien in spezifischen Farben und lassen sich so ganz leicht unterscheiden und identifizieren. Für weitere Untersuchungen können Einzelkolonien direkt nach

Ende der Inkubationszeit einfach entnommen werden.

Compact Dry Platten können auch ohne Kühlschrank gelagert werden – unser »easy to store«-Prinzip – bei Raumtemperatur bis zu 24 Monaten. So können Proben bei Bedarf direkt vor Ort auftragen werden. Der festschließende Deckel der Platten ermöglicht den sicheren Transport der Proben. Die Platten können bei Inkubationstemperaturen (je nach Spezifikation) zwischen 20 - 42 °C verwendet werden. Aufgrund ihrer durchdachten Form lassen sie sich leicht und rutschfest stapeln – das spart Platz und erhält die Übersichtlichkeit im Inkubator.

Compact Dry kann ebenfalls für die Inkubation von Membranfilterproben (Wasser und andere flüssige Lebensmittel) verwendet werden. Dazu pipettiert man 1 ml steriles Wasser (oder physiologische Kochsalzlösung, z.B. RIDA®NaCl, Art. Nr. Z0301) in die Mitte des Compact Dry. Für eine Membranfilterprobe werden in aller Regel 100 ml der zu untersuchenden Flüssigkeit durch einen sterilen Membranfilter für mikrobiologische Analysen (e.g. Ø 47 mm, 0,45 µm Porengröße) filtriert. Den Membranfilter legt man nach der Filtration auf das befeuchtete Nährbodenkissen der Compact Dry Platte auf. Dabei soll die beaufschlagte Seite des Filters nach oben zeigen.

Membranfiltermethode: detaillierte Durchführung unter Verwendung des Compact Dry

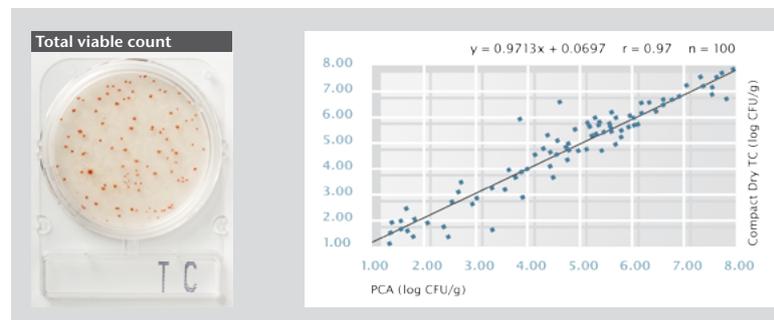
- Geeignete Compact Dry Platte (z. B.: EC) auswählen, Plattendeckel entfernen und 1 ml steriles Wasser (oder physiologische Kochsalzlösung) in die Mitte des Nährbodenkissens pipettieren
- Membranfilter mit steriler Pinzette aus der Verpackung nehmen
- Trichter der sterilisierten Filtrationsanlage abnehmen und auf das Filtergitter legen
- Trichter wieder aufsetzen, die Probenflüssigkeit einfüllen und durch Erzeugen eines Vakuums im Filterkolben die Probe filtrieren
- Nach dem Filtrieren der Probe die innere Oberfläche des Trichters mit 20 - 30 ml sterilem Wasser nachspülen und ebenfalls filtrieren. Vorgang zwei- bis dreimal wiederholen
- Trichter entfernen und Filter mit steriler Pinzette abnehmen. Hierbei empfiehlt es sich, die Filtrationsanlage zu belüften, damit sich der Filter leichter vom Filtergitter abnehmen lässt. Den Filter mit der beaufschlagten Seite nach oben auf den vorbereiteten Compact Dry legen, ohne dabei Luftblasen einzuschließen
- Platte verschließen, umdrehen und im Inkubator bei der für den Plattentyp angegebenen Temperatur inkubieren

Compact Dry Menu

Compact Dry TC (Total Count)

Compact Dry TC enthält ein Standard-Nährmedium zum Nachweis der Gesamtkeimzahl. Aufgrund des Redox-Indikators Triphenyltetrazoliumchlorid weisen die gewachsenen Kolonien eine rote Färbung auf und sind somit sehr leicht von eventuellen Lebensmittelresten zu unterscheiden. Die Grafik zeigt die ausgezeichnete Korrelation zwischen der konventionellen PCA Methode (Plate-Count-Agar) und Compact Dry TC. Die gezeigte

Vergleichsuntersuchung wurde mit 100 Lebensmittelproben durchgeführt. Für das Produkt Compact Dry TC konnte nicht nur die dargestellte interne Vergleichsstudie so erfolgreich abgeschlossen werden. Das Nachweissystem für Gesamtkeimzahl in Lebensmitteln wurde ebenso von mehreren verschiedenen internationalen Validierungsbehörden offiziell validiert (s. Tabelle auf der letzten Seite).



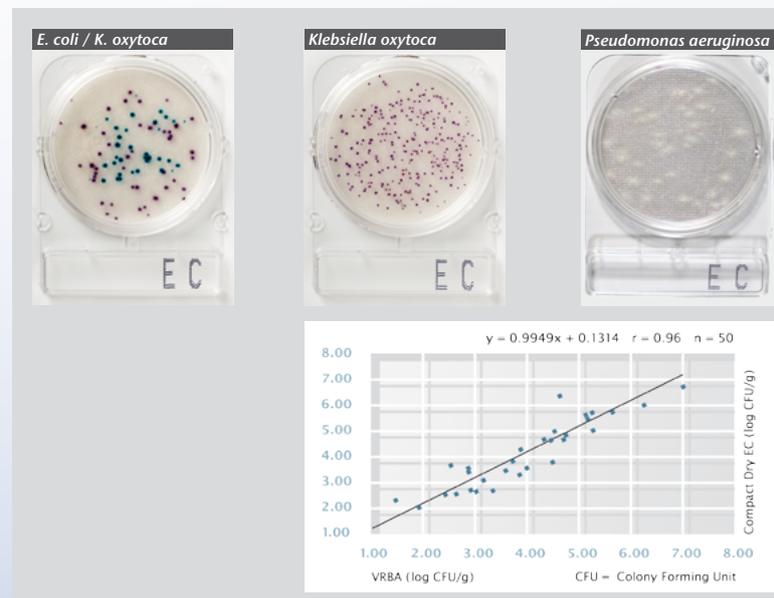
Nachweis von Milchsäurebakterien unter Verwendung des Compact Dry TC

Zum Nachweis von Milchsäurebakterien wird empfohlen, den Compact Dry TC für Gesamtkeimzahlbestimmung zu verwenden. Die Proben sollten hierzu mit steriler Kochsalzlösung verdünnt und in der üblichen Weise auf den Nährboden aufgetragen werden. Die Inkubation muss unter anaeroben Bedingungen bei 30 °C erfolgen.

Compact Dry EC (*E. coli* und Coliforme)

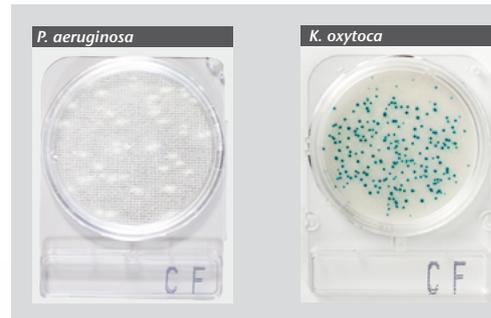
Mit Compact Dry EC lassen sich Coliforme und *E. coli* nachweisen und unterscheiden. Das Medium enthält zwei chromogene Enzymsubstrate: Magenta-Gal und X-Gluc. Hierdurch zeigen Coliforme eine rötliche, rotviolette oder pinkfarbene Koloniefärbung. *E. coli*-Kolonien sind demgegenüber blau bis blau-lila gefärbt. Durch Addition aller als Coliforme oder *E. coli* identifizierten Kolonien ergibt sich die Gesamtzahl der auf dem Nährboden gewachsenen coliformen Bakterien.

Die Grafik zeigt die Korrelation zwischen der konventionellen VRBA (Violet Red Bile Agar) Methode und Compact Dry EC. Die gezeigte Vergleichsuntersuchung wurde mit 50 Lebensmittelproben durchgeführt. Darüber hinaus wurde Compact Dry EC von verschiedenen internationalen Validierungsbehörden offiziell gegenüber den entsprechenden Standardverfahren validiert (s. Tabelle auf der letzten Seite).



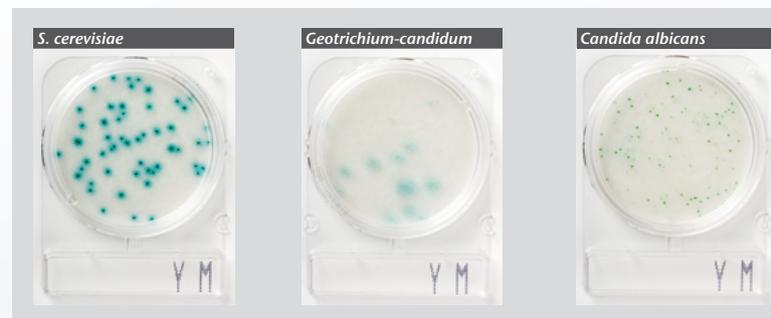
Compact Dry CF für Coliforme

Compact Dry CF dient dem schnellen Nachweis von Coliformen Bakterien. Aufgrund des im Nährbodenkissen enthaltenen chromogenen Substrates X-Gal bilden diese Organismen charakteristische blau/blau-grüne Kolonien. Das Wachstum anderer Bakterienarten ist weitgehend gehemmt. Eventuell wachsende Bakterien zeigen keine gefärbten Kolonien. Compact Dry CF wurde von verschiedenen internationalen Validierungsbehörden gegenüber den entsprechenden Standardverfahren validiert (s. Tabelle auf der letzten Seite).



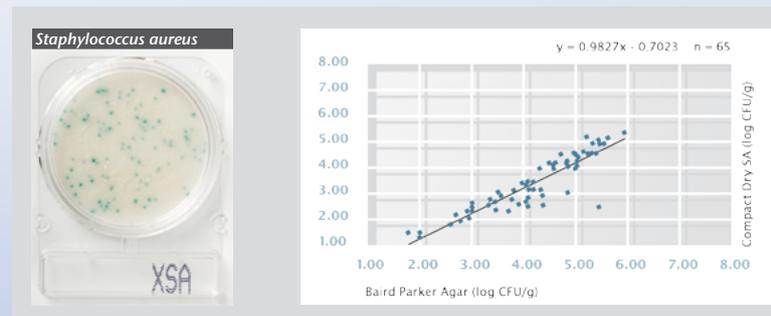
Compact Dry YM für Hefen und Schimmelpilzen

Auf den chromogenen Substraten der Compact Dry YM Platte zeigen Hefen und Schimmelpilze unterschiedliche Farbreaktionen und sind so ganz einfach zu unterscheiden. Das chromogene Substrat X-Phos ruft bei nahezu allen Hefen eine Blaufärbung der Kolonien hervor. Schimmelpilze bilden ihre charakteristischen, dreidimensionalen Formen im Luftraum zwischen Nährbodenkissen und Plattendeckel in verschiedenen Farben aus. Das Wachstum von Bakterien auf den Compact Dry YM Platten wird durch Antibiotika im Nährboden inhibiert. Der Compact Dry YM wurde ebenfalls von verschiedenen internationalen Validierungsbehörden getestet und validiert (s. Tabelle auf der letzten Seite).



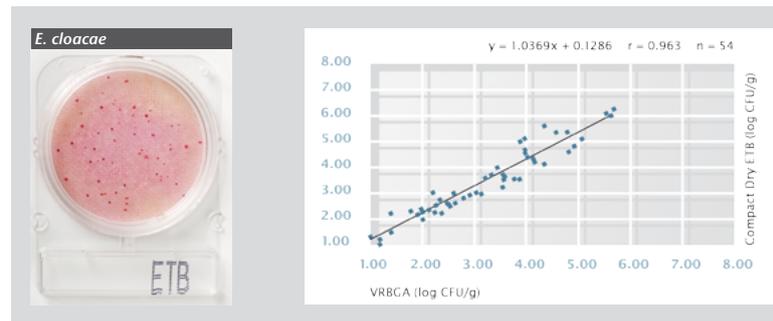
Compact Dry X-SA für Staphylococcus aureus

Compact Dry X-SA enthält ein Nährmedium zur Bestimmung von *Staphylococcus aureus* über selektives Wachstum kombiniert mit chromogener Differenzierung. Das Medium basiert auf einem verbesserten Mannitol-Salz-Medium. Während des Wachstums werden die in ihm enthaltenen chromogenen Substrate von den Enzymen Saure Phosphatase und β -Glukosidase umgesetzt, wodurch die sich bildenden Kolonien hellblau gefärbt werden. Auch Compact Dry X-SA wurde mehrfach validiert (s. Tabelle auf der letzten Seite). Detailliertere Informationen können aus dem speziellen Info-Flyer zum Compact Dry X-SA entnommen werden.



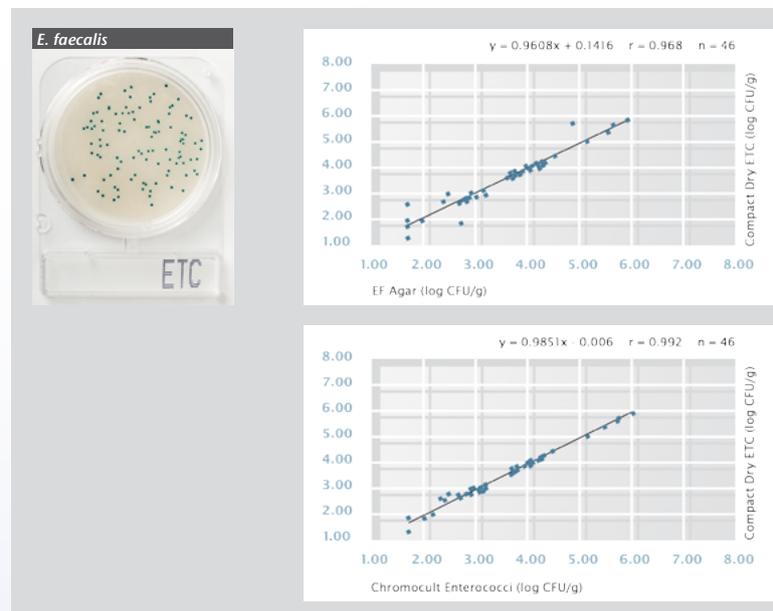
Compact Dry ETB für *Enterobacteriaceae*

Compact Dry ETB dient dem schnellen und einfachen Nachweis von *Enterobacteriaceae*. Das Medium enthält Glukose und andere Agenzien zur selektiven Kultivierung und quantitativen Bestimmung der Gesamtenterobakterien. Die spezifischen Kolonien sind überwiegend rot gefärbt. Durch das im Nährboden enthaltene Kristallviolett kann es auch bisweilen zu einer rotviolettten Färbung der Kolonien kommen. Der Compact Dry ETB Nährboden ist nach ISO 16140 validiert (s. Tabelle auf der letzten Seite).



Compact Dry ETC – einfacher Nachweis von Enterokokken in Lebensmitteln und Wasser

Enterokokken kommen in verschiedenen fermentierten Lebensmittelprodukten vor. Die Anwesenheit von Enterokokken im Lebensmittel wurde für lange Zeit als Hauptindikator für unzureichende Hygienebedingungen im Produktionsprozess angesehen. Andererseits werden gerade Enterokokken für spezifische Fermentationsprozesse genutzt. Es ist bekannt, dass Enterokokken eine wichtige Rolle für die Entwicklung der sensorischen Eigenschaften fermentierter Lebensmittelprodukte spielen. Im Trinkwasser gilt die Anwesenheit von Enterokokken als Indikator für fäkale Verunreinigungen. Enterokokken können nur über humane oder tierische Fäkalien ins Gewässer gelangen. Das Medium des Compact Dry ETC enthält X-glucoside (X-Gluc) als chromogenen Indikator und spezifische Antibiotika zur selektiven Kultivierung. Enterokokken wachsen als blau bis blaugrüne Kolonien innerhalb von nur 24 h bei einer Inkubationstemperatur von 37° C.



Compact Dry SL für Salmonellen

Mit Compact Dry SL können Salmonellen nach vorschriftsmäßiger Voranreicherung der Lebensmittelprobe (entsprechend ISO 6579:2007) sicher nachgewiesen werden. Der Nachweis von Salmonellen mittels Compact Dry SL Platte erfolgt aufgrund dreier auf der Nachweisplatte zu erkennenden Kriterien:

1. Farbwechsel des Mediums von Blau-Lila nach Gelb, verursacht durch die Alkalisierung des Mediums durch das salmonellenspezifische Enzyme Lysin-Decarboxylase.
2. Das Entstehen grüner oder schwarzer Kolonien durch Abbau des chromogenen Substrats (grün-

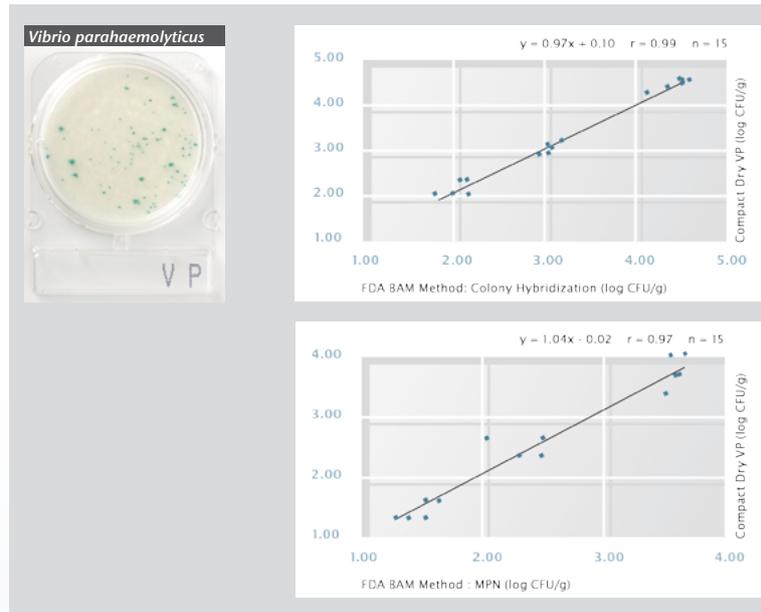


blau) sowie das von den Salmonellen spezifisch produzierte Hydrogensulfid (die Kolonien färben sich schwarz bei Anwesenheit von Eisen-Ionen).

3. Die Beweglichkeit der Salmonellen durch Migration der Kolonien vom Auftragepunkt der Probe in andere Bereiche der Nachweisplatte.

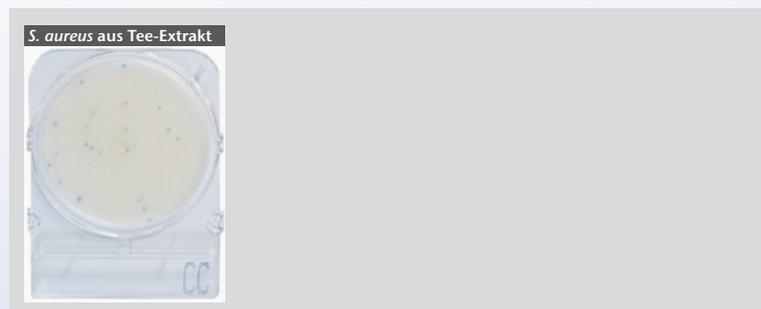
Compact Dry VP für *Vibrio parahaemolyticus* und *Vibrio* spp.

Die *Vibrio parahaemolyticus*-bedingte Gastroenteritis ist die Infektion, die von diesem Organismus hervorgerufen werden kann. *Vibrio parahaemolyticus* kommt natürlicherweise in Küstengewässern vor und ist dort vor allem im Sommer in höheren Konzentrationen anzutreffen. Das Bakterium ist salztolerant bzw. an die hohen Salzgehalte seiner Umgebung angepasst. Neben dem Vorkommen in marinen Habitaten wird *Vibrio parahaemolyticus* auch oft in Meeresfrüchten und Stuhlproben von Patienten mit akuter Gastroenteritis nachgewiesen. Mit dem Compact Dry VP lassen sich alle Vibrionen nachweisen, wobei *Vibrio parahaemolyticus* von anderen *Vibrio*-Spezies differenziert werden kann. *Vibrio parahaemolyticus*-Kolonien zeichnen sich durch ihre blau-grüne oder blaue Färbung aus, während andere *Vibrio*-Spezies farblos wachsen.



Compact Dry CC zum Nachweis der Gesamtkeimzahl in Teeprodukten

Um den Hygienestatus von Produkten und Produktionsoberflächen zu prüfen, ist es unerlässlich, Untersuchungen auf den Gesamtgehalt an Mikroorganismen durchzuführen. Dieser lässt sich aber mit Standard-Plate-Count-Nährböden nicht immer unverfälscht darstellen, sobald die Lebensmittel und Oberflächenabklatsche wachstumshemmende Substanzen enthalten. Gerade bei Teeextrakten und aus diesen hergestellten Getränkeprodukten sind Substanzen wie Catechin enthalten, die für ihre starke bakteriostatische Wirkung bekannt sind. Auf Oberflächen können Rückstände von Desinfektionsmitteln verblieben sein. Compact Dry CC enthält ein modifiziertes Standard-Nährmedium mit Additiven, die die wachstumshemmende Wirkung von Catechin und anderen Bakteriostatika neutralisieren. Das im Medium enthaltene chromogene Substrat sorgt für die blau-grüne Färbung der gewachsenen Kolonien.



Compact Dry AQ zum Nachweis heterotropher Gewässerbakterien

Standardmethoden zur Gesamtkeimzahlbestimmung heterotropher Bakterien aus Wasser empfehlen in der Regel nährstoffreiche Medien und eine Inkubation bei 36 ± 1 °C. Unter diesen Bedingungen lässt sich unter Umständen nur ein Teil der tatsächlich in der Probe vorhandenen Mikroorganismen nachweisen. Compact Dry AQ ist zwar ebenso ein Vollmedium, aber um einiges nährstoffärmer, als herkömmliche PC-Medien. Daneben gilt für Compact Dry AQ in der Regel eine verlängerte Inkubati-

onsdauer bei niedrigerer Temperatur. Unter diesen Bedingungen lassen sich auch langsamer wachsende Bakterien und solche, die an eher niedrige Temperaturen angepasst sind neben schnellwachsenden, nährstoffliebenden Organismen auf den Platten darstellen.

Detailliertere Informationen können aus dem speziellen Info-Flyer zum Compact Dry AQ entnommen werden.

Compact Dry LS zum Nachweis von *Listeria* spp.

Listerien kann man in allen Bereichen der belebten Umwelt wiederfinden. Sie gelten als sogenannte „Schmutzkeime“. Von rund 10 bekannten Listerienarten ist lediglich *Listeria monocytogenes* als Verursacher von Lebensmittelvergiftungen bekannt. Die Infektionen können Sepsis, Meningitis oder Enzephalitis auslösen und verlaufen nicht selten tödlich. Infektionen von schwangeren Frauen mit *L. monocytogenes* sind ausnahmslos mit dramatischen Folgen für die fötale Entwicklung verbunden.

Das Risikopotential einer Kontamination mit *L. monocytogenes* lässt sich sehr gut über die quantitative Bestimmung der Listeriengesamtzahl einer

Probe abzuschätzen, ohne einen direkten Nachweis des Erregers durchzuführen. Entsprechend können innerhalb der Produktion Gegenmaßnahmen ergriffen werden.

Compact Dry LS enthält ein Standardnährmedium zum Nachweis von *Listeria* spp. Durch die in ihm enthaltenen chromogenen Substanzen, werden Listerien auf dem Compact Dry LS als blaue Kolonien sichtbar.

Detailliertere Informationen können aus dem speziellen Info-Flyer zum Compact Dry LS entnommen werden.

Compact Dry X-BC zum Nachweis von *Bacillus cereus*

Das Gram-positive Bakterium *Bacillus cereus* ist in der Lage, überdauerungsfähige Sporen zu produzieren und ist im Boden und in Gewässern weit verbreitet. Daher gelangt es relativ leicht in die Verarbeitungskette von Lebensmitteln. *B. cereus* kann Lebensmittel verderben, zudem besitzt es toxische Eigenschaften durch sein Brechreiz erzeugendes und Durchfall erregendes Toxin. Die routinemäßige Kontrolle von Lebensmitteln auf Kontaminationen mit *B. cereus* wird deshalb empfohlen. Compact Dry X-BC Platten werden bei 30 °C für 24 Stunden inkubiert.

Durch die chromogenen Substanzen im Medium formt *B. cereus* grün-blaue Kolonien. Der Compact Dry X-BC Nährboden ist nach ISO 16140 validiert (s. Tabelle auf der letzten Seite).

Detailliertere Informationen zum Handling und zu Validierungsergebnissen können aus dem speziellen Info-Flyer zum Compact Dry X-BC entnommen werden.

Charakteristika und Vorzüge der Compact Dry-Platten

Compact Dry verbindet charakteristische Eigenschaften und Nutzungsvorteile der traditionellen Nährbodenplatten mit den Eigenschaften moderner dehydrierter

Nährbodenplatten. Diese einzigartige Kombination verkürzt Testzeiten und erhöht somit die Effizienz des Labors, was in der Reduktion der Gesamtkosten resultiert.

Arbeitsschritte	Kriterien	Selbst hergestellte Platten	Fertigplatten	Andere dehydrierte Nährbodenplatten	Compact Dry
Herstellung und Lagerung	Gebrauchsfertig		●	●	●
	Lange Haltbarkeit bei RT				●
	Platzsparend (Lagerung und Entsorgung)			●	●
Beimpfung (Einfachheit und Schnelligkeit)	Flüssige Proben o. Probenverdünnung			●	●
	Oberflächenproben (Tupferproben)			●	●
Inkubation	Geringe Größe			●	●
	Sterilität	●	●	●	●
	Stapelbar	●	●	●	●
	Kein direkter Kontakt des Mediums mit Inkubatoroberflächen				●
Ablesen und Auswertung	Einfache Zählung durch chromogenen Nachweis		●	●	●
	Einfaches Überimpfen und Subkultivieren	●	●		●
Validierung	Standardisierung der Plattenproduktion		●	●	●
	Offizielle Validierungen	●	●	●	●

Produktübersicht

Produkt	Art. Nr.	Menge	Anwendung	Inkubationszeit	Inkubationstemperatur
Compact Dry AQ	HS9541	100 Platten	heterotrophe Gewässerbakterien	48 ± 2 Std.*	35 ± 1 °C*
	HS9542	40 Platten			
Compact Dry CC	HS7311	100 Platten	Gesamtkeimzahl in Teeprodukten	48 Std.	35 ± 2 °C
	HS7312	40 Platten			
Compact Dry CF	HS8791	100 Platten	coliforme Bakterien	18 - 24 Std.	35 ± 2 °C; 40 - 42 °C for fecal coliforms
	HS8792	40 Platten			
Compact Dry EC	HS8781	100 Platten	<i>E. coli</i> und coliforme Bakterien	24 Std.	35 ± 2 °C
	HS8782	40 Platten			
Compact Dry ETB	HS9431	100 Platten	<i>Enterobacteriaceae</i>	24 - 48 Std.	35 - 37 °C
	HS9432	40 Platten			
Compact Dry ETC	HS9461	100 Platten	Enterokokken	20 - 24 Std.	35 ± 2 °C
	HS9462	40 Platten			
Compact Dry LS	HS8811	100 Platten	<i>Listeria spp.</i>	24 Std.	35 - 37 °C
	HS8812	40 Platten			
Compact Dry SL	HS9401	100 Platten	<i>Salmonella</i>	20 - 24 Std.	41 - 43 °C
	HS9402	40 Platten			
Compact Dry TC	HS8771	100 Platten	Gesamtkeimzahl	48 Std. **	35 ± 2 °C** (20 - 42 °C)
	HS8772	40 Platten			
Compact Dry VP	HS8821	100 Platten	<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	18 - 24 Std.	35 - 37 °C
	HS8822	40 Platten			
Compact Dry X-BC	HS9721	100 Platten	<i>Bacillus cereus</i>	24 Std.	30 °C
	HS9722	40 Platten			
Compact Dry X-SA	HS9621	100 Platten	<i>Staphylococcus aureus</i>	24 Std.	35 - 37 °C
	HS9622	40 Platten			
Compact Dry YM	HS8801	100 Platten	Hefen und Schimmelpilze	3 - 7 days	25 - 30 °C
	HS8802	40 Platten			

* Siehe Produktbeschreibung für spezielle Inkubationsbedingungen nach ISO 6222

** Es sollten die von den jeweiligen regionalen Behörden vorgeschriebenen Inkubationstemperaturen und -zeiten zur Gesamtkeimzahlbestimmung verwendet werden

Validierungen

Übersicht

Produktname	Validierung (Ref. Nr.)		
	MicroVal	NordVal	AOAC-RI
Compact Dry AQ	---	---	---
Compact Dry CC	---	---	---
Compact Dry CF	<u>MV0806-003LR</u>	<u>035</u>	<u>110401</u>
Compact Dry EC	<u>MV0806-004LR</u>	<u>036</u>	<u>110402</u>
Compact Dry ETB	<u>MV0806-002LR</u>	<u>034</u>	---
Compact Dry ETC	---	<u>047</u>	---
Compact Dry LS	---	---	---
Compact Dry SL	---	---	---
Compact Dry TC	<u>RQA2007LR01</u>	<u>033</u>	<u>010404</u>
Compact Dry VP	---	---	---
Compact Dry XBC	<u>2011-LR41</u>	<u>045</u>	---
Compact Dry XSA	<u>2008LR14</u>	<u>042</u>	<u>081001</u>
Compact Dry YM	<u>RQA2008LR10</u>	<u>043</u>	<u>100401</u>

MicroVal- und NordVal-Validierungen werden nach dem internationalen Standard "Microbiology of food and animal feed – Method validation"; EN ISO 16140 durchgeführt.

Compact Dry TC wurde ebenso zertifiziert durch:

- Servico Publico Federal; Minsterio da agricultura, pecuaria e ae Astecimento;
Brazil No. AUP/CGI/DIPOA No. 0453/2006
- Microbiological Methods Committee; Microbiology Evaluation Division;
Bureau of Microbial Hazards, Food Directorate, Health Products and Food Branch, Health Canada; Ottawa, Ontario K1A 0L2

Compact Dry Platten werden in einem ISO 9001 zertifizierten Betrieb hergestellt.

Referenzen

Hasan Aycicek, Utku Oguz, Koray Karci (2006)

Determination of total aerobic and indicator bacteria on some raw eaten vegetables from wholesalers in Ankara, Turkey. Int. J. Hyg. Environ.-Health 209: 197 - 201

Nissui Pharmaceutical granted PTM status for Compact Dry TC, Inside Laboratory Management; AOAC, July 2004: 19 - 22

Bachmann, B., Lüthi, M. (2003)

Evaluation mikrobiologischer Methoden zur Prüfung von Trinkwasser im Feld für Katastropheneinsätze. Mitt. Lebensm. Hyg. 94: 579 - 593

Ellis P., Kirchof G. and Meldrum R. (2003)

Evaluation of the Compact Dry SL method for the detection of Salmonella in spiked food samples. Poster presentation at HPA 1st Scientific Conference, University of Warwick, September 2003

Ellis, P. and Meldrum R. (2002)

Comparison of the Compact Dry TC and 3M Petrifilm ACP dry sheet media methods with the spiral plate method for the examination of randomly selected foods for aerobic colony count. J. Food Prot. 65: 423 - 425

Ellis P and Meldrum RJ (2001)

Evaluation of dryfilm methods for aerobic colony counts. Poster presentation at PHLS 26th Scientific Conference, University of Warwick, September 2001

Mizuochi, S. and Kodaka, H. (2000)

Evaluation of dry sheet medium culture plate (Compact Dry TC) method for determining numbers of bacteria in food samples. J. Food Prot. 63: 665 - 667

Mizuochi, S., Kamiya, H., Kodaka, H., Sengoku, H., and Horigome, K. Compact Dry for the Enumeration of Bacteria in Food. ASM 1999 General Meeting, Chicago 1999

Kodaka, H. and Ishikawa, M. (1995)

Evaluation of new medium with chromogenic substrates for members of the family Enterobacteriaceae in urine sample. J. Clin. Microbiol. 33: 199 - 201.

Curiale, M.S. and Sons, T., et. al (1991)

Dry rehydratable film for enumeration of total coliforms and escherichia coli in foods: Collaborative study. J. Assoc. Off. Anal. Chem. 74: 635 - 648



Für weitere Informationen oder Bestellungen wenden Sie sich bitte an R-Biopharm AG:

Vertrieb National

Telefon: 0 61 51 - 81 02-0
Fax: 0 61 51 - 81 02-40
E-Mail: info@r-biopharm.de

Auftragsbearbeitung

Telefon: 0 61 51 - 81 02-0
Fax: 0 61 51 - 81 02-20
E-Mail: orders@r-biopharm.de