

MERCK

安全な飲料のために

微生物検査用培地およびキット



The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the U.S. and Canada.

高品質かつ安全な飲料のために

飲料業界において、腐敗菌検査は安全な飲料を市場に出荷するために重大なステップです。企業ごとに要求項目は多様ですが、メルクでは、微生物検査用培地やキットを幅広く提供しています。

メルクが提供する飲料向け微生物試験製品は、最も重要である腐敗菌検査を網羅しているため、飲料の品質を保証することが可能です。ワイン、ビール、ソフトドリンク、ジュース、水のいずれを検査するにあたって、最適なソリューションをご用意しています。



ワイン

ワインは、発酵させたブドウやその他の果実から作られるアルコール飲料です。ブドウは、その自然な化学バランスによって、糖、酸、酵素、水、またはその他の栄養素を加えることなく発酵することができます。酵母がブドウの糖分を摂取し、エタノールと二酸化炭素に変質させます。ブドウの種類や酵母の種類によって、いろいろな種類のワインができます。

ワインの典型的な腐敗菌は、野生酵母（例、*Brettanomyces*）、*Lactobacillus*、*Leuconostoc*、*Oenococcus*、*Pediococcus*などの乳酸菌、*Acetobacter*や*Gluconobacter*の酢酸菌などです。

ワイン製造工程の概要

収穫 - ブドウを糖濃度や酸度 (pH) に基づき収穫します。

潰砕 - 果汁 (ブドウ液と呼ぶ) を抽出するため、ブドウから茎や皮を取り除くステップです。

発酵 - 酵母が果汁中の糖分を二酸化炭素とアルコールに変換します。

浸漬 - 風味、色、タンニンを産生させるため、ブドウ液を貯蔵します。

液循環 - タンニンや色の抽出を増やすため、皮や上に浮かんだその他の固形物を残りのブドウ液と混合します。

圧搾 - 圧搾によってワインをブドウの皮から分離します。

熟成 - 椀の樽またはステンレススチール製のタンクで熟成します。

ろ過/安定化 - 清澄化、ろ過、保存料の添加を行います。

仕上げ - 混合、清澄化、ろ過を行うことで風味を仕上げ、微生物による腐敗を防ぎます。

ワインの微生物管理:

ワインの品質は、工程の様々なステップ (発酵、熟成、仕上げ、瓶詰め) において腐敗菌により生じる望ましくない発酵をいかに回避できるかによります。

発酵中は腐敗の危険性が最も低く、特に発酵を進めるために選定された酵母を添加している場合は、腐敗が起こりにくくなっています。

熟成中は、微生物が代謝産物 (例、*Brettanomyces* によるグアヤコール) を産生し、香りや風味に影響を及ぼす恐れがあるため、定期的に化学管理を行い、その後微生物管理を行うことが推奨されています。

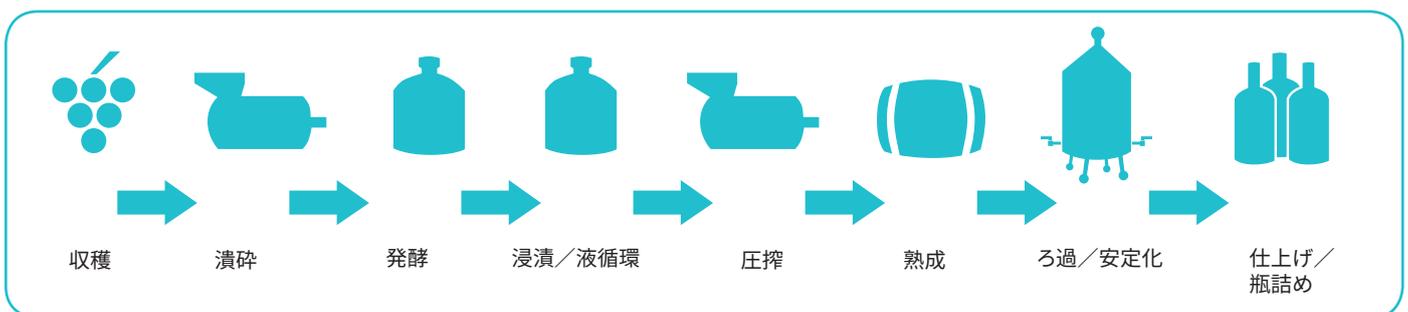
ワインの微生物管理は、ライン洗浄後の洗浄水を検査するため、瓶詰め前に行われ (最終貯蔵タンクからのろ過後に採取した試料)、瓶詰めしたワインに対しては、無作為に試料を採取して検査します。コルクストッパーも微生物汚染を検査する必要があります。

培地やキットは、ワインや洗浄水中の望ましくない微生物の有無を確認するために使用されます。典型的な腐敗酵母の例としては、*Dekkera*/*Brettanomyces*、*Kloeckera*、*Saccharomyces*、*Zygosaccharomyces*、*Candida*があります。いずれもシクロヘキシミドを添加した培地で増殖させますが、ピッチング酵母の増殖は阻害されます。その他の種類の培地、例えばSchwarz分離寒天などを用いると、野生酵母を醸造酵母から識別することができます。典型的な腐敗細菌は、MRS、NBB、WL Differential 寒天などの多様な培地 (培養培地の一覧を参照) を用いて検出することができます。

エアサンプラーは、瓶詰め環境の微生物汚染の確認に用いられます。

瓶詰め前に実施されるすべての検査の目的は、瓶詰めしたワイン (特に防腐剤のような化学処理をまったく行っていない高品質なワイン) の風味を変化させる恐れがある汚染を防止することです。

ワインの製造工程



ビール

ビールは穀粒から醸造されたアルコール飲料で、一般的には大麦麦芽から作られますが、小麦、トウモロコシ(コーン)、米が使用されることもあります。醸造工程の中で、麦汁中のデンプンの発酵によってエタノールや炭酸ガスが生じ、ビールとなります。近代のビールはホップを用いて醸造されており、これが苦みやその他の風味を加え、天然の保存料および安定剤として作用します。ホップの代わりに、グルート、ハーブ、果実などのその他の香料が用いられることもあります。

ビールの腐敗を引き起こす微生物は、多くの場合、野生酵母または *Lactobacillus*, *Pediococcus*, *Pectinatus*, *Megasphaera* の細菌です。

ビール製造工程の概要

麦芽製造

麦芽製造は、大麦からデンプン／麦芽を製造する工程です。

浸麦 - 穀物を水に浸し、膨張させます。

発芽 - 酵素の発生を促し、細胞壁や基質蛋白質を破壊することによって大麦の構造を変化させます。酵素は、デンプンを短い分子に分解するためにも必要です。

焙燥 - 外界温度または高温での乾燥工程で、発芽を停止させます。

醸造所

粉碎 - 穀物を砕きます。

麦汁のろ過／糖化 - 麦芽製造段階で放出されたデンプンを、発酵可能な糖分に変換します。いわゆるマッシュを、透明な液体である麦汁と残渣の穀物に分離します。

煮沸／醸造 - 仕込み釜で、麦汁を沸騰させます。醸造の煮沸工程には、多くの技術的・化学的反応が関わってきます。苦みまたは芳香のいずれかを与えるため、煮沸中の様々な時点で特定の種類のホップを加えます。

冷却 - 仕込み釜の麦汁をろ過してホップを取り除き、熱交換器に移して冷却します(酵母を安全に添加できる温度まで)。

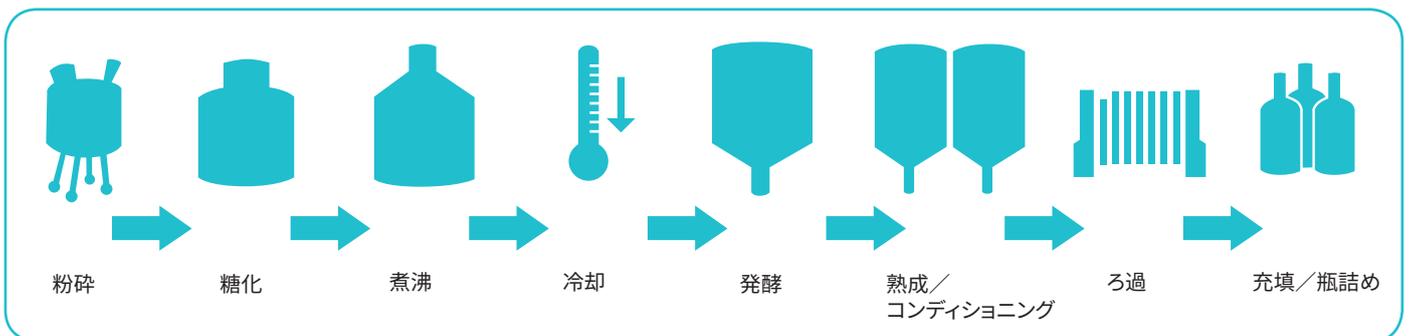
発酵 - 酵母を加え、麦汁中の糖分をアルコールに発酵させます。

コンディショニング／熟成 - 死滅した酵母との接触を避けるため、通常、ビールを新しい容器に移します。ビールを調整し、円熟または熟成させます。

ろ過、炭酸ガス封入および充填 - 最後に、ビールをろ過し、その後炭酸ガス封入を行います。次に、ビールを貯蔵槽に移動し、瓶やケグに充填するまで保管します。



ビールの製造工程



ビールの微生物管理:

ビールの醸造には、原料(穀物、ホップ、水、シロップ、糖分)から、麦汁や発酵、最終的に充填したビールまで、すべての段階で微生物活動が関与しています。ビールは伝統的な発酵の産物であるため、これらの微生物活動のほとんどは望ましいものですが、最終産物の品質に対して脅威となるものもあります。

水は、浸麦や糖化に用いられる重要な原料で、化学的性質(例、硬度、アルカリ度など)や微生物学的性質(飲用水基準、EU指令98/83/EC人の消費のための水質に関する指令)について検査します。

一定の品質のビールを得るため、醸造者は安定した発酵の達成を求めており、これには酵母の種類や量、酸素の注入量、麦汁の栄養学的状態、温度、酵母と麦汁の接触状況(混合)、腐敗微生物の欠如などの主な可変要素の管理が必要となります。

マルトースやその他の糖分がエタノールや二酸化炭素に発酵する間は、ほとんどの微生物の増殖には適さない状況になっています。しかし、一部の腐敗酵母(例、*Brettanomyces*またはその有性型である*Dekkera*)や細菌は死滅せずゆっくりと増殖することができ、醸造所を出てから何週間も後にビールを腐敗させ始める恐れがあります。

ビールの充填および販売は、ビールの微生物学的安定性に対する二大障害となっています。充填ケグやチューブなど、容器の表面に

はバイオフィームが形成され、微生物汚染の危険性が増す恐れがあります。業界では、はるか昔からろ過、低温殺菌、または何らかの併用によって製品を安定化することにより、この問題に対処しています。しかし、今日では低温殺菌されていないビールの需要が増えており、ビールの微生物汚染や腐敗も増えています。

製造工程の微生物汚染に関しては、洗浄水の検査も行います(ろ過後、通常は非選択培地としてSchwarz分離寒天培地、混濁や望ましくない風味の元となる*Lactobacillus*の測定にはRaka-Ray培地を使用します)。場合によっては、潜在的な微生物汚染の指標として水を検査するために、ディップスライドを用いることもあります。



ソフトドリンクおよびジュース

ソフトドリンクは、天然または人工の香料を用いた水をベースとする飲料で、多くの場合は糖分、シロップ、果汁、濃縮果汁、甘味料を用いて甘くしています。炭酸ガス、ミネラル、ビタミン、安定剤、抗酸化剤、カフェインを添加することもよくあります。ソフトドリンクは、多くの場合、冷蔵か室温のいずれかでボトルに入れて保存されます。典型的な例としては、お茶やレモネードがあります。

ジュースとは、果実や野菜に元から含まれている液体です。最近では、生の果実や野菜と水、氷、甘味料、乳製品などその他の添加材を加えたスムージーも流行しています。

発酵させたソフトドリンクやプロバイオティクス飲料も今日では大きな市場となっており、例としてはヤクルト（日本、中国）や紅茶キノコ（中国、韓国、日本、ロシア）があります。

しばしば、微生物は腐敗を引き起こし、ソフトドリンクやジュースの悪臭、混濁、粘液を生じさせます。典型的な原因として酵母が挙げられますが、以下に記載された多くの細菌も腐敗を引き起こすことがあります：

酢酸菌

- *Acetobacter*
- *Gluconobacter*

乳酸菌

- *Lactobacillus*
- *Lactococcus*
- *Leuconostoc*
- *Oenococcus*
- *Pediococcus*
- *Microbacterium*

耐熱性好酸性菌

- *Alicyclobacillus*
- *Bacillus spp.*
- *Clostridium pasteurianum*
- *Clostridium butyricum*

エタノール産生菌

- *Zymomonas*
- *Saccharobacter*
- *Zymobacter*



ソフトドリンクおよび水の微生物管理：

ソフトドリンクの微生物汚染の主な危険性は、原料（水、シロップ、糖分、果汁、添加剤）や最終充填工程によるものです。今日では自然で健康的な飲料が流行しており、加熱やろ過工程を最小化することによる汚染や最終的な腐敗の危険性が高まっています。また、いくつかの耐熱性孢子形成菌は、しばしばソフトドリンクの腐敗菌となっていることが知られています。

水は、純粋なジュースを除くすべてのソフトドリンクで事実上使用されていることから、重要な原料です。そのため、化学的性質（例、硬度、アルカリ度など）や微生物学的性質（飲用水基準、EU指令98/83/EC人の消費のための水質に関する指令）について検査を行います。

瓶詰めされた水の微生物学的管理も国内の規制や国際的な規制に従う必要があり、これには以下の微生物に対する検査または総菌数が含まれる場合があります：

- *Escherichia coli (E. coli)*
- Coliforms
- *Enterococcus*
- *Pseudomonas aeruginosa*
- *Clostridium perfringens*
- Total Viable Count

腐敗菌検査

HybriScan® キット

ビールの腐敗菌に対するrRNAの検出に基づく革新的でシンプルな分子スクリーニング法

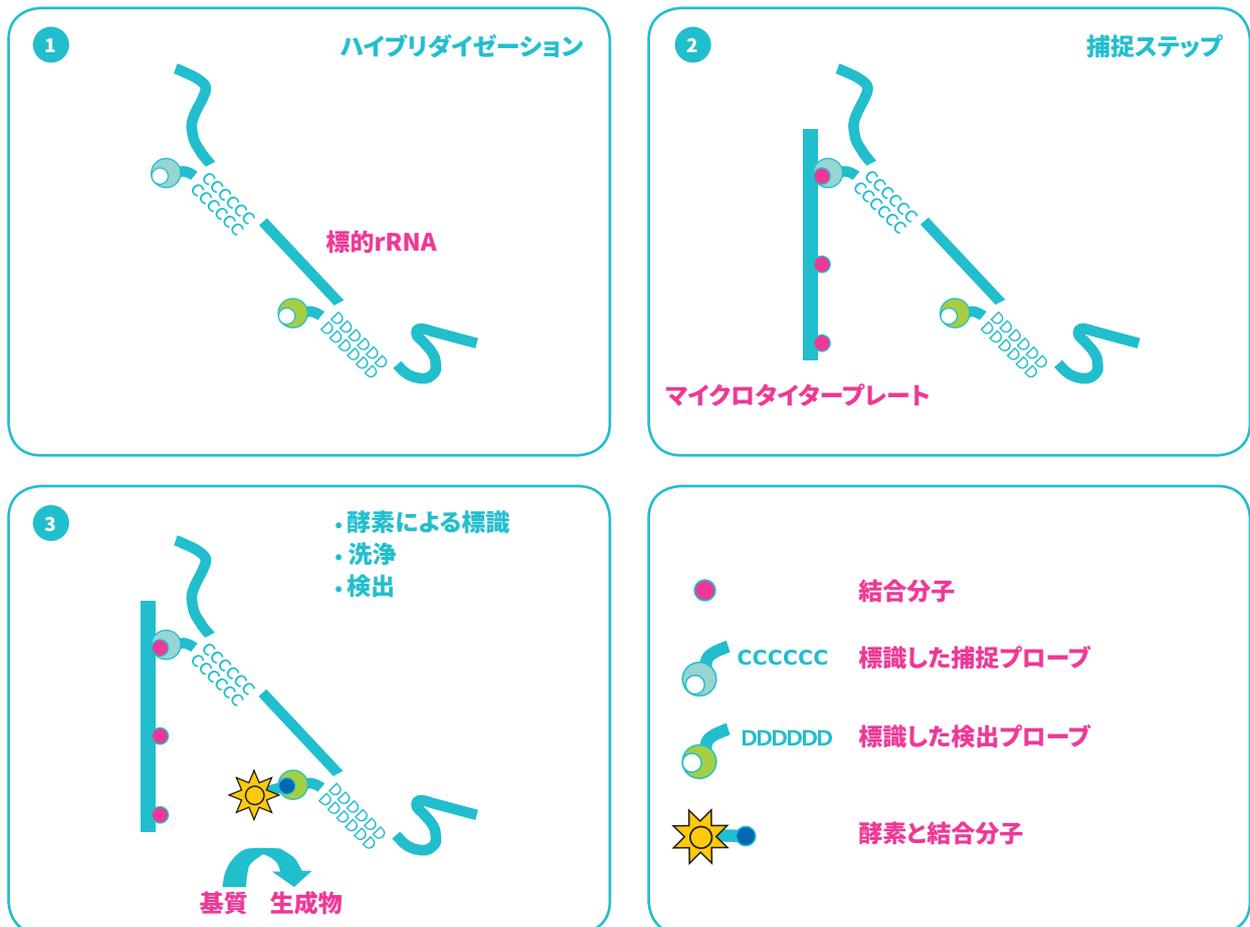
ほとんどの検査施設では依然として従来の標準法に基づく培養法を用いていますが、この方法は非常に時間がかかり、ビール、ジュース、ワイン、その他の飲料が市場に出荷されるまでに3~12日を要します。HybriScan®迅速検査システムを飲料中の腐敗菌検査の代替法として用いると、飲料製品を迅速かつ簡単に出荷できるようになります。わずか2時間の検査で結果が入手でき、前培養にかかる時間は24時間です。

微生物のRNA検出に2種類のプローブを用いるため、偽陽性の結果が出ることはほとんどありません。

原理:

HybriScan®法は、ハイブリダイゼーションの発生、および特異的な捕捉プローブと検出プローブによるrRNAの検出に基づいています。サンドイッチハイブリダイゼーションは非常に感度が高く、それぞれの標的rRNA分子をアトモレベルで検出します。細菌や酵母の理想的なハイブリダイゼーション標的はrRNAです。これらの細胞はrRNA含有リボソームを多数有しているため、一つの細胞にも数千コピーのrRNAが入っていますが、DNAは1コピーしかありません。サンドイッチハイブリダイゼーションはマトリックス干渉の影響を受けないため、未精製の生体試料でも高い感度が得られます。

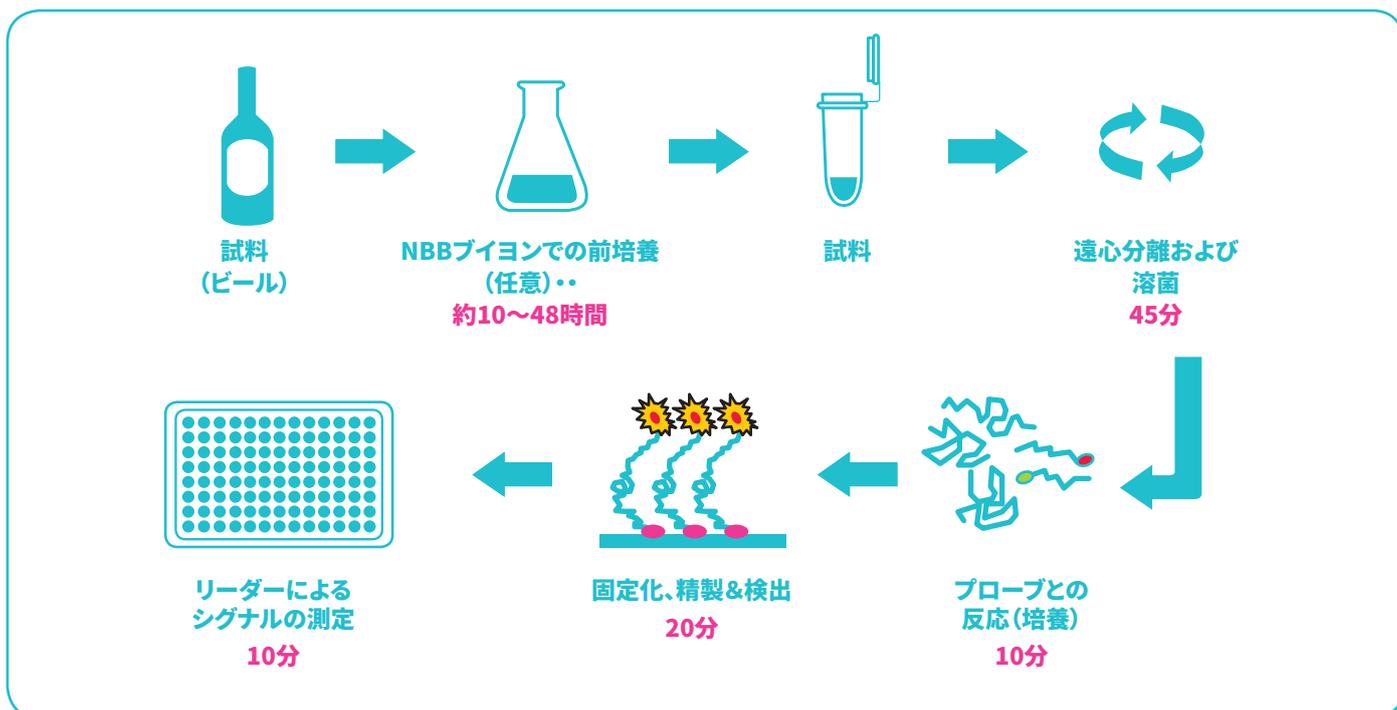
保存されたrRNA配列や唯一のrRNA配列を標的とすることにより、特異性が達成されます。ビオチン標識した捕捉プローブを用い、標的配列を固形のサポートプレート(ストレプトアビジンコートしたマイクロタイタープレート)上に固定化します。また、ジゴキシゲニン標識した検出プローブによって、酵素結合による光学的シグナルの読み取りが可能になります。抗DIGホースラディッシュペルオキシダーゼFabフラグメントを用いることにより、検出が行われます。結合した複合体は、ホースラディッシュペルオキシダーゼ基質であるTMB(3,3',5,5'-テトラメチルベンジジン)によって視覚化されます。測光データを450 nmで測定し、標準溶液と比較します。



検出キット(定量検出)	カタログ番号	飲料	醸造所	ワイン
HybriScan®D ビール	62533		x	
HybriScan®D 飲料	68301	x		x
HybriScan®D ラクトバチルス	59744	x	x	x
HybriScan®D 総細菌数	02349	x	x	x
HybriScan®D 酵母	61397	x	x	x
同定キット				
HybriScan®I Brettanomyces	79742	x	x	x
HybriScan®I Lactobacillus brevis	75724	x	x	x
HybriScan®I Lactobacillus buchneri	80065	x	x	x
HybriScan®I Lactobacillus lindneri	86827	x	x	x
HybriScan®I Leuconostoc	77007	x	x	x
HybriScan®I Megasphaera	42875		x	
HybriScan®I Pectinatus cerevisiiphilus	89384	x	x	
HybriScan®I Pectinatus frisingensis	73582	x	x	
HybriScan®I Pediococcus damnosus	67289	x	x	x

*表: ビール管理用のHybriScan®D キット。Dは検出キットで、定量検査で96回分入っていることを表しています。ビール管理用のHybriScan®I キット。I は同定キットで、定性検査で48回分(マイクロタイタープレートの半分)入っていることを表しています。

ワークフロー



検出限界は、細菌の場合約1000 cfu/mL、酵母の場合約100 cfu/mLです。そのため多くの場合、少数の飲料腐敗菌の検査の際には濃縮工程を追加します。

詳細はSigmaAldrich.com/hybriscan をご覧ください。

機器	カタログ番号
Thermomixer Comfort, Eppendorf	Z605271
Exchange unit for 24x2ml reaction tubes; Eppendorf	Z605670
Exchange unit for microtiter plate; Eppendorf	T3942
Centrifuge for 2 mL reaction tubes	Z605220 Z606235
Microplate reader (e.g. Multiskan FC, Order number: 51119000 Thermo)	該当せず

*表: HybriScan®キットに必要な機器

EZ-Fluo®システム

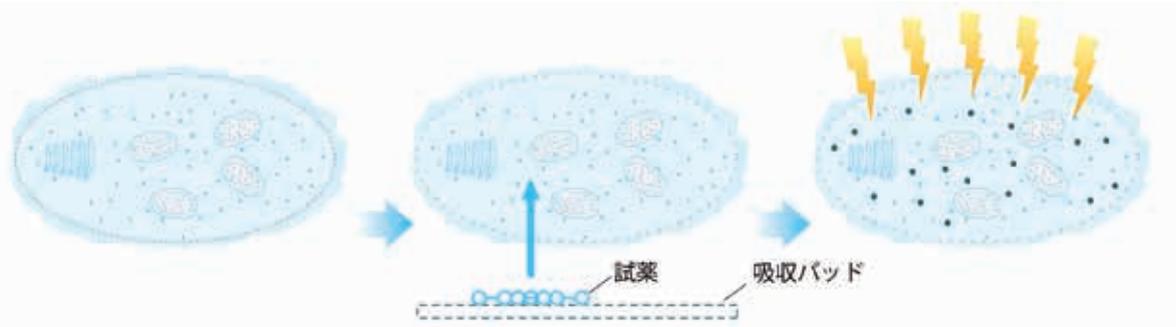
飲料中の腐敗微生物の迅速検出

多くの飲料製造工程は、酵母や細菌などの腐敗菌による汚染の影響を受けやすくなっています。汚染が起こると飲料の匂い、風味、混濁度が変化し、顧客の不満が生じ、場合によっては製品回収が必要となります。これらの微生物に対する従来のモニタリング法では、製品出荷のための微生物検査結果を得るまでに最長10日間を要します。従来のモニタリング法よりも3倍早く潜在的な汚染を検出することができる迅速微生物検出システムを用いると、経費を大きく削減し、会社の評判を守ることができます。EZ-Fluo®システムは蛍光法を用いており、ろ過可能な試料中の微生物汚染を定量的に検出するための、簡便で高感度なプラットフォームです。この迅速微生物試験法は、生育可能かつ培養可能な微生物の蛍光染色法に基づいています。非破壊的であるため、陽性結果が出た場合には微生物を同定することも可能です。

検出可能な微生物例:

Lactic Acid Bacteria, *Oenococcus oeni* strain, *Brettanomyces* spp. strain, Acetic acid bacteria (AAB), Yeast Counts / *Saccharomyces cerevisiae* strain

注: 蛍光検出法は非破壊的な方法であり、染色後も微生物が増殖し続けるため、標準的な同定技術を用いて同定することができます。



迅速検出プロトコル

対象の試料中の腐敗微生物を蛍光検出法により検出するための標準プロトコルは次のとおりです:

- ろ過システムの上に、ろ過ユニットを設置します
- 適切な容量の試料を、ろ過ユニットに注ぎます
- ろ過後に、メンブンを装置から外し、無菌的に培地の上に移します

- 規格に従い培養します
- 培養後に、メンブンを蛍光発生試薬を用いて32.5°C (± 2.5) で30分間染色します
- 蛍光リーダーを用い、蛍光マイクロコロニーをカウントします
- 必要に応じて、検出後に、染色したメンブンを新しい培地で再培養し、従来の目視によるコロニーカウントや同定を行うこともできます



EZ-Fluo®システムは、ワイン中の腐敗菌の検出に関し、迅速で信頼性の高い代替法となります。アルゼンチンの認定試験施設である Centro de Investigación y Asistencia Técnica a la industria (CIATI AC) において実施された評価試験では、このシステムをワインの製造工程で使用すると、より迅速に結果を得ることができ、是正処置をとることが可能になることが示されています。また、製造工程制御や製品の歩留まり向上につながり、最終製品を迅速に市場に出荷することができます。

検出原理

蛍光検出法の原理は、酵素反応に基づいています。使用する蛍光発生基質は非蛍光の生存マーカーで、非特異的な遍在性の細胞内酵素によって切断され、蛍光産物が生じます。細胞内部での蓄積による蛍光強度の自然な増幅は、微生物の代謝作用を示しています。色素を染色バッファーで希釈することにより、細胞膜透過性となり、色素が細胞内に導入されます。

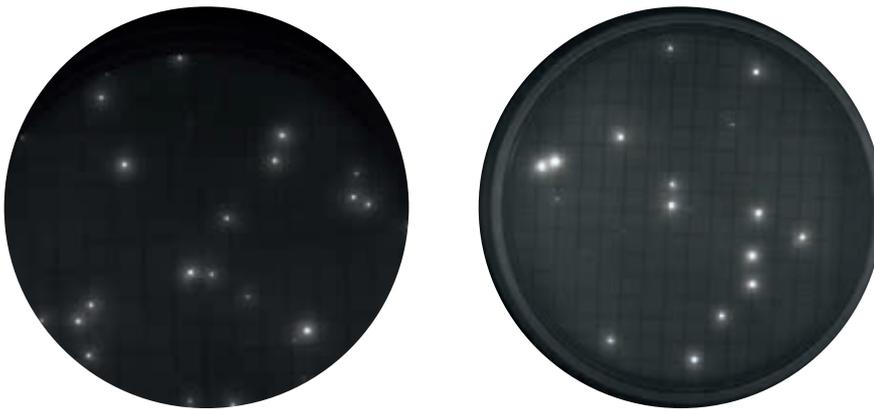
迅速法による培養時間の決定方法

適切な培養時間は、従来法と比較して70%超の回収率が得られる最短時間と定義されています。この計算は下記2つの式に基づいています：

- 迅速法の回収率は、従来法のカウントと比較した蛍光輝点カウント。迅速法の回収率(%) = (平均蛍光カウント / 平均従来法カウント) × 100

- 生存率の回収率は、従来法カウントと比較した再培養後のメンブラン上のコロニーカウント。生存率の回収率(%) = (再培養後の平均CFUカウント / 平均従来法カウント) × 100

最適な培養時間とは、十分な蛍光シグナル強度が得られ、迅速法および生存率の回収率が70%超となります。



図：右図では、十分な蛍光シグナル強度が示されており、培養時間が適切であることがわかります。左図は、培養時間が不十分なために蛍光強度が弱すぎる場合。正確なカウントを行うことができないことを示しています。

材料：

- EZ-Fluo®システムリーダー (EZFKIT001WW)
- メンブランろ過システム (EZFTIMIC01)

機器：

- EZ-Fluo®システム試薬キット (EZFREAG57)

培地：

- MRS寒天培地+トマトジュース
- Brettanomyces寒天培地
- Carr寒天培地
- YEPD寒天培地

[SigmaAldrich.com/EZ-Fluo](https://sigmaaldrich.com/EZ-Fluo)

水試験用培養培地

水試験用培地

培地	培地フォーマット	ブランド	カタログ番号	キット内容
Clostridium perfringens				
CP ChromoSelect寒天培地*	粉末	シグマアルドリッチ	12398	500 g
m-CP寒天基礎培地	粉末	シグマアルドリッチ	75605	500 g
TSC寒天培地*	粉末	シグマアルドリッチ	93745	500 g
TSC寒天培地	顆粒	メルク	1119720500	500 g
大腸菌 / 大腸菌群				
CHROM CCA ISO 9308, ReadyPlate™	90 mmプレート	メルク	1466890020	20 EA
クロモカルト®コリフォーム寒天培地 (ISO 9308-1に準拠)	顆粒	メルク	1104260500	500 g
CCA ISO 9308, ReadyPlate™ 55	55 mmプレート	メルク	1467570020 1467570200	20 EA 200 EA
CCA ISO 9308, ReadyPlate™ 55 KIT	キット	メルク	1467580150	キット
コリフォーム100, レディーカルト®	顆粒	メルク	1012980001	1 x 20回分
コリフォーム50, レディーカルト®	顆粒	メルク	1012950001	1 x 20回分
ECD寒天培地*	粉末	シグマアルドリッチ	44655	500 g
MUG含有ECD ChromoSelect寒天培地	粉末	シグマアルドリッチ	09142	500 g
遠藤寒天培地	顆粒	メルク	1040440500	500 g
Endo寒天培地	粉末	メルク	E5399	500 g
ENDO寒天基礎培地	粉末	シグマアルドリッチ	70137	500 g
Tergitol® 7含有ラクトースTTC寒天培地	顆粒	メルク	1076800500	500 g
Tergitol®-7含有ラクトースTTC寒天培地	粉末	シグマアルドリッチ	54232	500 g
ラクトースTTC, ReadyPlate™ 55キット	キット	メルク	1467600150	キット
メンブランラクトースグルクロニド寒天培地 (MLGA)	粉末	シグマアルドリッチ	39734	500 g
m-FC寒天培地	粉末	シグマアルドリッチ	96961	500 g
m-FC寒天培地	顆粒	メルク	1112780500	500 g
Tergitol®-7寒天培地	粉末	シグマアルドリッチ	86455	500 g
腸内細菌科				
Mac Conkey寒天培地No. 1	粉末	シグマアルドリッチ	70143	500 g
Enterococcus				
胆汁エスクリンアジド寒天培地	顆粒	メルク	1000720500	500 g
胆汁エスクリンアジド寒天培地	粉末	シグマアルドリッチ	06105	500 g
胆汁エスクリンアジド寒天培地	90 mmプレート	メルク	1463210020	20 EA
胆汁エスクリンアジド寒天培地 (ISO 7899-2:2000)	粉末	シグマアルドリッチ	72678	500 g
腸球菌100, レディーカルト®	顆粒	メルク	1012990001	1 x 20回分
KF-レンサ球菌寒天培地	粉末	メルク	1107070500	500 g
KF-レンサ球菌寒天培地	粉末	シグマアルドリッチ	60641	500 g
メンブランフィルター 腸球菌選択寒天培地	粉末	シグマアルドリッチ	63647	500 g
Slanetz-Bartley寒天基礎培地 (ISO 7899に準拠), GranuCult®	顆粒	メルク	1052890500	500 g
TTC含有Slanetz-Bartley寒天培地 (ISO 7899に準拠), GranuCult®	顆粒	メルク	1052620500	500 g
一般的な腐敗菌				
酵母抽出物寒天培地	粉末	シグマアルドリッチ	01497	500 g
酵母抽出物寒天培地ISO 6222	18 mLチューブ	メルク	1461210020	20 EA
酵母抽出物寒天培地 (ISO 6222に準拠), GranuCult®	顆粒	メルク	1131160500	500 g

水試験用培地

培地	培地フォーマット	ブランド	カタログ番号	キット内容
Pseudomonas aeruginosa				
セトリミド寒天培地	粉末	シグマアルドリッチ	22470	500 g
シュードモナスCFC/CN寒天基礎培地, GranuCult®	顆粒	メルク	1076200500	500 g
亜硫酸ビスマス寒天培地	粉末	メルク	1054180500	500 g
亜硫酸ビスマス寒天培地*	粉末	シグマアルドリッチ	95388	500 g
総菌数/腐敗菌				
トリプトングルコース抽出物寒天培地 (TGE寒天培地)	顆粒	メルク	1101280500	500 g
トリプトングルコース抽出物寒天培地 (TGE寒天培地)	粉末	シグマアルドリッチ	70159	500 g
TGE寒天培地, ReadyPlate™ 55	55 mmプレート	メルク	1467610020	20 EA
TGE寒天培地, ReadyPlate™ 55キット	キット	メルク	1467620150	キット
酵母&カビ				
サブロー 2% ブドウ糖寒天培地	顆粒	メルク	1073150500	500 g
Sabouraud 2%グルコース寒天培地*	粉末	シグマアルドリッチ	84086	500 g
サブロー・ブドウ糖寒天培地	顆粒	メルク	1054380500	500 g
Sabouraud 4%グルコース寒天培地	粉末	シグマアルドリッチ	84088	500 g
酵母&カビ, 桿菌				
m-Green寒天培地, ReadyPlate™ 55	55 mmプレート	メルク	1467690020	20 EA
m-Green寒天培地, ReadyPlate™ 55キット	キット	メルク	1467700150	キット
m-Green酵母・カビバイヨン	2 mLアンプル	メルク	MHA000P2M	50 EA

*試験成績書に発育性能試験は記載されていません。

水試験培地用添加剤

添加剤	機能	対応培地	ブランド	カタログ番号	キット内容
Clostridium perfringens選択剤	酵母・カビの阻害, 発色基質	TSC寒天培地 (カタログ番号1119720500)	メルク	1008880010	10バイアル
M-CP選択添加剤I	グラム陽性菌およびほとんどのグラム陰性菌の阻害	CP ChromoSelect寒天培地 (カタログ番号12398), m-CP寒天基礎培地 (カタログ番号75605)	シグマアルドリッチ	51962	5バイアル
m-CP選択添加剤II	指示薬	m-CP寒天基礎培地 (カタログ番号75605)	シグマアルドリッチ	82265	5バイアル
パーフリンジェンスト.S.C.添加剤	グラム陽性菌の阻害	CP ChromoSelect寒天培地 (カタログ番号12398)	シグマアルドリッチ	P9352	1バイアル
シュードモナス CN 選択剤	グラム陽性菌およびグラム陰性菌の阻害	シュードモナスCFC/CN寒天基礎培地 (カタログ番号1076200500)	メルク	1076240010	10バイアル
ロゾール酸	指示薬	m-FC寒天培地 (カタログ番号96961&1112780500)	シグマアルドリッチ	861324	25 g 100 g
TTC溶液	発色性指示薬	Tergitol®-7加ラクトースTTC寒天培地 (カタログ番号54232), Tergitol®-7寒天培地 (カタログ番号86455), トリプトングルコース抽出物寒天培地/TGE寒天培地 (カタログ番号70159)	シグマアルドリッチ	17779	10 × 10 mL

飲料検査用培地

飲料検査用培地

培地	ソフト ドリンク	醸造所	ワイン	試料・備考	培地フォーマット	ブランド	カタログ番号	キット内容
酢酸耐性菌								
セトリミド寒天培地 (シュードモナス選択寒天基礎培地)	x	x	x	瓶詰め	顆粒	メルク	1052840500	500 g
<i>Alicyclobacillus spp.</i>								
BAT寒天培地	x			柑橘果汁	顆粒	メルク	1079940500	500 g
<i>Aspergillus flavus, A. parasiticus</i>								
ジクロランローズベンガル寒天基礎培地		x		穀物	粉末	シグマアルドリッチ	17147	500 g
<i>Aspergillus flavus, A. parasiticus, spoiling Yeasts & Molds</i>								
ジクロラングリセロール ローズベンガルクロラムフェニコール 寒天培地 (DRBC 寒天培地)		x		穀物	顆粒	メルク	1004660500	500 g
<i>Bacillus species</i>								
桿菌ChromoSelect寒天培地	x	x		シロップ, 糖	粉末	シグマアルドリッチ	92325	500 g
セレウス選択寒天培地*	x	x		シロップ, 糖	粉末	シグマアルドリッチ	22310	500 g
<i>Bacillus thermoacidurans (Spores)</i>								
Thermoacidurans寒天培地	x			瓶詰め	粉末	シグマアルドリッチ	17274	500 g
<i>Brettanomyces</i>								
Brettanomyces 選択培地		x	x	麦汁, 発酵, 瓶詰め	2 mLアンプル	メルク	MHA00BSM2	50 EA
真菌								
アスペルギルス識別寒天基礎培地	x	x		穀物, 果汁	粉末	シグマアルドリッチ	17121	500 g
ポテトデキストロース寒天培地		x		穀物	顆粒	メルク	1101300500	500 g
ポテトデキストロース寒天培地		x		穀物	粉末	シグマアルドリッチ	70139	500 g
ポテトデキストロース寒天培地		x		穀物	粉末	シグマアルドリッチ	P2182	500 g
ポテトデキストロースブイヨン		x		穀物	粉末	シグマアルドリッチ	P6685	500 g
ポテトグルコースローズベンガル 寒天培地		x		穀物	粉末	シグマアルドリッチ	17204	500 g
Czapek Dox寒天培地*		x		穀物	粉末	シグマアルドリッチ	70185	500 g
ジクロラングリセロール (DG 18) 寒天培地	x	x		穀物	顆粒	メルク	1004650500	500 g
ReadyPlate™ DG 18 寒天培地 ISO 21257	x	x		穀物	90 mmプレート	メルク	1461610020	20 EA
ジクロラングリセロール寒天培地 (DG 18寒天培地)	x	x		穀物	粉末	シグマアルドリッチ	40587	500 g
ReadyTube™ 1000mL 緩衝ペプトン水 ISO 6579,6887,21528	x			原料中および 醸造環境	100 mLボトル	メルク	1464030006	6 EA
緩衝ペプトン水 (ISO 6579 に準拠) (BPW)	x			原料中および 醸造環境	顆粒	メルク	1072280500	500 g
調理肉ブイヨン	x			原料中および 醸造環境	粉末	シグマアルドリッチ	60865	500 g

飲料検査用培地

培地	ソフト ドリンク	醸造所	ワイン	試料・備考	培地 フォーマット	ブランド	カタログ番号	キット内容
一般的な腐敗菌								
普通寒天培地		x		原料および醸造環境	顆粒	メルク	1054500500	500 g
栄養寒天培地No. 2*		x		原料中および醸造環境	粉末	シグマアルドリッチ	70116	500 g
普通ブイヨン		x		原料中および醸造環境	顆粒	メルク	1054430500	500 g
栄養ブイヨンNo. 4		x		原料中および醸造環境	粉末	シグマアルドリッチ	03856	500 g
オレンジジュース寒天培地		x		原料中および醸造環境	顆粒	メルク	1106730500	500 g
オレンジ血清寒天培地*	x			原料中および醸造環境	粉末	シグマアルドリッチ	75405	500 g
ペプトン水(リン酸緩衝)	x			原料中および醸造環境	粉末	シグマアルドリッチ	77187	500 g
ペプトン水(リン酸緩衝, Vegitone)	x			原料中および醸造環境	粉末	シグマアルドリッチ	40893	500 g
RLSブイヨン* (迅速レモネード腐敗微生物ブイヨン)	x		x	原料中および醸造環境	粉末	シグマアルドリッチ	38587	500 g
ユニバーサルピアー寒天培地		x		原料中および醸造環境	顆粒	メルク	1004450500	500 g
ユニバーサルビール寒天培地		x		原料中および醸造環境	粉末	シグマアルドリッチ	17226	500 g
Wallerstein differential 寒天培地		x	x	原料中および醸造環境, 混合細菌叢中に少数存在する細菌(シクロヘキシミドがほとんどの酵母およびカビの増殖を阻害します)	2 mLアンプル	メルク	MHA000P2D	50 EA
Wallerstein Nutrient 液体培地 (WLN)		x	x	原料中および醸造環境	2 mLアンプル	メルク	MHA000P2N	50 EA
WLディファレンシャル寒天培地		x	x	原料中および醸造環境	粉末	シグマアルドリッチ	17215	500 g
WL栄養寒天培地		x	x	原料中および醸造環境	粉末	シグマアルドリッチ	17222	500 g
WL 普通寒天培地		x	x	原料中および醸造環境	顆粒	メルク	1108660500	500 g
WL栄養ブイヨン		x	x	原料中および醸造環境	粉末	シグマアルドリッチ	W2261	500 g
酵母麦芽寒天培地	x			原料中および醸造環境	粉末	シグマアルドリッチ	Y3127	500 g
Lactic acid bacteria, Pectinatus, Megasphaera								
NBB寒天培地		x		酵母, 発酵, 瓶詰め	粉末	シグマアルドリッチ	64198	500 g
NBBブイヨン		x		酵母, 発酵, 瓶詰め	粉末	シグマアルドリッチ	50725	500 g
Raka Ray寒天基礎培地		x		麦汁, 発酵, 瓶詰め	粉末	シグマアルドリッチ	02538	500 g
Lactobacillus, Leuconostocs, 乳酸レンサ球菌								
APT 寒天培地 粉末状	x	x		麦汁, 発酵, 瓶詰め	顆粒	メルク	1104530500	500 g

*試験成績書に発育性能試験は記載されていません。

飲料検査用培地

培地	ソフト ドリンク	醸造所	ワイン	試料・備考	培地 フォーマット	ブランド	カタログ番号	キット内容
Lactobacillus								
MRS寒天培地*	x	x		麦汁, 発酵, 瓶詰め	粉末	シグマアルドリッチ	69964	500 g
MRS 寒天培地 (DE MAN, ROGOSA および SHARPE による)	x	x	x	麦汁, 発酵, 瓶詰め	顆粒	メルク	1106600500	500 g
MRS寒天培地 (オリジナル, DeMan-Rogosa-Sharpeに準拠)*	x	x	x	麦汁, 発酵, 瓶詰め	粉末	シグマアルドリッチ	30912	500 g
MRS寒天培地, Vegitone	x	x	x	麦汁, 発酵, 瓶詰め	粉末	シグマアルドリッチ	41782	500 g
MRS ブイヨン (DE MAN, ROGOSA および SHARPE による)	x	x	x	麦汁, 発酵, 瓶詰め	顆粒	メルク	1106610500	500 g
MRSブイヨン	x	x	x	麦汁, 発酵, 瓶詰め	粉末	シグマアルドリッチ	69966	500 g
改変MRSブイヨン, Vegitone	x	x	x	麦汁, 発酵, 瓶詰め	粉末	シグマアルドリッチ	38944	500 g
ロゴサ寒天培地	x	x		麦汁, 発酵, 瓶詰め	顆粒	メルク	1054130500	500 g
Rogosa SL寒天培地	x	x		麦汁, 発酵, 瓶詰め	粉末	シグマアルドリッチ	R1148	500 g
トマトジュース寒天培地	x	x		麦汁, 発酵, 瓶詰め	粉末	シグマアルドリッチ	17216	500 g
総菌数/腐敗菌								
MCメディアパッド迅速好気性カウント	x			「ろ過不適材料」用	播種フィルムシステム	メルク	1323020001	100 EA
プレートカウント寒天培地	x			瓶詰め	粉末	シグマアルドリッチ	70152	500 g
プレートカウントアガー (EP, USP, JP対応) 200 mL SCcap (6本入)	x			瓶詰め	200 mLボトル	メルク	1463650006	6 EA
標準寒天培地	x			瓶詰め	顆粒	メルク	1054630500	500 g
プレートカウント寒天培地 (Buchbinder et al.に準拠)	x			瓶詰め	粉末	シグマアルドリッチ	88588	500 g
プレートカウント寒天培地 (Buchbinder et al.に準拠) (小袋)	x			瓶詰め	500 mL用小袋	シグマアルドリッチ	03628	5 EA
ReadyPlate® 55 標準寒天培地	x			瓶詰め	55 mm プレート	メルク	1467630020	20 EA
ReadyPlate® 55 KIT 標準寒天培地	x			瓶詰め	キット	メルク	1467640150	キット
プレートカウント寒天培地, Vegitone	x			瓶詰め	粉末	シグマアルドリッチ	19718	500 g
プレートカウントMUG寒天培地	x			瓶詰め	粉末	シグマアルドリッチ	51413	500 g
トリプトングルコース抽出物ブイヨン (TGE)	x	x	x	瓶詰め	2 mLアンプル	メルク	MHA000P2T	50 EA
TTC加トリプトングルコース抽出物ブイヨン (TGE)	x	x	x	瓶詰め	2 mLアンプル	メルク	MHA000P2TT	50 EA
酵母								
プレタノマイセス選択ブイヨン		x	x	瓶詰め, 最終産物	2 mLアンプル	メルク	MHA00BSM2	50 EA
CaCO ₃ 寒天培地*		x		麦汁, 発酵, 瓶詰め	粉末	シグマアルドリッチ	40545	500 g
リジン鉄寒天培地		x	x	麦汁, 発酵, 瓶詰め	粉末	メルク	1116400500	500 g

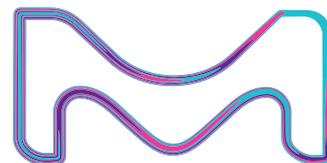
飲料検査用培地

培地	ソフト ドリンク	醸造所	ワイン	試料・備考	培地フォーマット	ブランド	カタログ番号	キット内容
酵母&カビ								
コーンミール寒天培地		x		穀物, ホップ	粉末	シグマアルドリッチ	42347	500 g
MCメディアパッド酵母&カビ	x	x	x	「ろ過不適材料」用	播種フィルム システム	メルク	1323030001	100 EA
OGY寒天培地*	x			穀物, ホップ	粉末	シグマアルドリッチ	75310	500 g
OGYE寒天基礎培地	x			穀物, ホップ	顆粒	メルク	1059780500	500 g
OGYE ChromoSelect寒天基礎培地	x			穀物, ホップ	粉末	シグマアルドリッチ	66481	500 g
ローズベンガル クロラムフェニコール寒 天培地 (RBC 寒天培地)		x		穀物, ホップ	顆粒	メルク	1004670500	500 g
ローズベンガルクロラムフェニコール 寒天培地		x		穀物, ホップ	粉末	シグマアルドリッチ	17211	500 g
Schwarz分離寒天培地		x		麦汁, 発酵, 瓶詰め	粉末	シグマアルドリッチ	40608	500 g
麦汁寒天培地*		x	x	麦汁, 発酵, 瓶詰め	粉末	シグマアルドリッチ	70196	500 g
WORT 寒天培地		x	x	麦汁, 発酵, 瓶詰め	顆粒	メルク	1054480500	500 g
WORT ブイオン基礎培地		x	x	麦汁, 発酵, 瓶詰め	顆粒	メルク	1054490500	500 g
酵母・カビ選択ブイオン		x	x	穀物, 麦芽, マッシュ, 麦汁, 発酵, 瓶詰め, クロラムフェニコール が細菌のバックグ ラウンド増殖を阻害 します	2 mLアンプル	メルク	MHA00P2SM	50 EA
酵母窒素基礎培地		x	x	麦汁, 発酵, 瓶詰め	粉末	シグマアルドリッチ	51483	500 g
アミノ酸非含有酵母窒素基礎培地*		x	x	麦汁, 発酵, 瓶詰め	粉末	Sigma	Y0626	500 g
アミノ酸・硫酸アンモニウム非含有酵母 窒素基礎培地*		x	x	麦汁, 発酵, 瓶詰め	粉末	Sigma	Y1251	500 g
低pHにおける酵母&カビ(培地充填 - 無菌充填)								
リンデングレイン培地(基本) 微生物学用	x			無菌充填ラインの 無菌性	顆粒	メルク	1005535000 1005539025	5 kg 25 kg
酵母&カビ, <i>Bacillus</i>								
麦芽寒天培地	x	x		シロップ, 糖, ホップ	粉末	シグマアルドリッチ	M9802	500 g
麦芽抽出物寒天培地	x	x	x	シロップ, 糖, ホップ	粉末	シグマアルドリッチ	70145	500 g
麦芽エキス寒天培地	x	x	x	シロップ, 糖, ホップ	顆粒	メルク	1053980500	500 g
改変麦芽抽出物寒天培地, Vegitone	x	x	x	シロップ, 糖, ホップ	粉末	シグマアルドリッチ	38954	500 g
改変麦芽抽出物寒天培地	x	x		シロップ, 糖, ホップ	粉末	シグマアルドリッチ	97218	500 g
麦芽エキスブイオン	x	x		シロップ, 糖, ホップ	顆粒	メルク	1053970500	500 g
麦芽抽出物ブイオン	x	x		シロップ, 糖, ホップ	粉末	シグマアルドリッチ	70146	500 g
m-Green酵母・カビブイオン	x			水質分析	粉末	メルク	MB000000Y	100 g
ReadyPlate® 55 m-Green 寒天培地	x			水質分析	55 mmプレート	メルク	1467690020	20 EA
m-Green酵母・カビブイオン	x			水質分析	2 mLアンプル	メルク	MHA000P2M	50 EA

* 試験成績書に発育性能試験は記載されていません。

飲料検査用培地

添加剤	阻害する微生物	対応培地	ブランド	カタログ番号	キット内容
クロラムフェニコール選択添加剤	細菌の阻害	ローズベンガルクロラムフェニコール寒天基礎培地 (カタログ番号17211)	シグマアルドリッチ	29231	5バイアル
シクロヘキシミド溶液	酵母・カビの阻害	Raka Ray寒天基礎培地 (カタログ番号02538)	シグマアルドリッチ	18079	10 × 10 mL
改変乳酸菌添加剤	非乳酸菌の阻害	Rakay Ray寒天基礎培地 (カタログ番号02538)	シグマアルドリッチ	14121	5バイアル
OGYE選択添加剤	細菌の阻害	OGYE寒天基礎培地 (カタログ番号1059780500)	メルク	109877.0010	10バイアル
オキシテトラ選択添加剤	細菌の阻害	OGYE色素原寒天基礎培地 (カタログ番号66481), OGY寒天培地 (カタログ番号75310)	シグマアルドリッチ	51239	5バイアル



本紙記載の製品は試験・研究用です。ヒト、動物への治療、もしくは診断目的として使用しないようご注意ください。本紙記載の製品構成は諸般の事情により予告なく変更となる場合がありますのでご了承ください。記載価格に消費税は含まれておりません。記載内容は2019年12月時点の情報です。Merck, the vibrant M, are trademarks of Merck KGaA, Darmstadt, Germany or its affiliates. All other trademarks are the property of their respective owners. Detailed information on trademarks is available via publicly accessible resources. ©2019 Merck KGaA, Darmstadt, Germany. All rights reserved. Original is Lit No. MK_CA2165EN Ver. 1.0 2018-11134 05/2018

メルク株式会社

ライフサイエンス バイオモニタリング事業部
〒153-8927 東京都目黒区下目黒 1-8-1 アルコタワー 5F
製品の最新情報はこちら www.merckmillipore.com/bm
E-mail: jpts@merckgroup.com
Tel: 03-4531-1142 Fax: 03-5434-4897