

 **BD BBL Gebrauchsfertige Medien zur Kultivierung
anaerober Mikroorganismen
Thioglycollate Media**



8807191JAA(01)
2013-11
Deutsch

VERWENDUNGSZWECK

Fluid Thioglycollate Medium, Enriched (flüssiges angereichertes Thioglykollat-Medium) ist ein Mehrzweckmedium zur Kultivierung einer Vielzahl von Mikroorganismen, insbesondere von obligaten Anaerobiern.

Thioglycollate Medium with Calcium Carbonate (Thioglykollat-Medium mit Kalziumkarbonat) wird ebenfalls für den Erhalt von Stammkulturen empfohlen.

ZUSAMMENFASSUNG UND ERKLÄRUNG

Thioglykollat-Medium wurde ursprünglich von Brewer als ein Medium beschrieben, welches das Wachstum obligater anaerober sowie aerober Organismen begünstigt.¹ Anschließend wurden mehrere Versionen des Mediums entwickelt.

Die Zugabe von Kalziumkarbonat wird empfohlen, um die während des Wachstums entstehenden Säuren zu neutralisieren, da ansonsten die sich entwickelnden anspruchsvollen Organismen schnell absterben können.^{2,3}

VERFAHRENSGRUNDLAGEN

Casein, Sojapeptone und L-Cystin liefern Aminosäuren und andere stickstoffhaltigen Substanzen zur Förderung des bakteriellen Wachstums. Hefeextrakt liefert Vitamine des B-Komplexes. Natriumchlorid liefert essenzielle Ionen. Dextrose ist ein Energielieferant. Fluid Thioglycollate Medium, Enriched wird zur Wachstumssteigerung bestimmter anaerober Bakterien durch Hämin und Vitamin K₁ ergänzt.³⁻⁵

Kalziumkarbonat verbessert den Erhalt von Stammkulturen durch die Neutralisierung der während des Wachstums entstehenden Säuren.³

Die durch Natriumthioglykollat und Natriumsulfit hervorgerufene Reaktion bindet molekularen Sauerstoff und sorgt somit für eine niedrige Redox-Spannung.⁶ Eine geringe Menge Agar wird hinzugegeben, um die Sauerstoffabsorption durch eine Reduzierung der Konvektionsströme im Medium zu verzögern.⁶

Resazurin ist ein Indikator für das Redox-Potenzial und zeigt die Veränderung der Redox-Spannung an.³ Eine stärkere Oxidation erhöht die Redox-Spannung und führt zu einer Rosafärbung des Resazurins. Der Indikator bleibt farblos, wenn die Redox-Spannung niedrig ist.

REAGENZIEN

Fluid Thioglycollate Medium, Enriched

Ungefähre Zusammensetzung* pro Liter destilliertem Wasser

Pankreatisch abgebautes Casein	15,0 g
L-Cystin	0,5 g
Dextrose	5,0 g
Hefeextrakt	5,0 g
Natriumchlorid	2,5 g
Natriumthioglykollat	0,5 g
Resazurin	0,001 g
Agar	0,75 g
Hämin	0,1 g
Vitamin K ₁	2,0 mg

Thioglycollate Medium with Calcium Carbonate

Ungefähre Zusammensetzung* pro Liter destilliertem Wasser

Pankreatisch abgebautes Casein	17,0 g
Papainisch abgebautes Sojamehl	3,0 g
Dextrose	6,0 g
Natriumchlorid	2,5 g
Natriumthioglykollat	0,5 g
Agar	0,7 g
Natriumsulfit	0,1 g
Marmorsplitter	1 pro Röhrchen

*Nach Bedarf auf die geforderten Testkriterien abgestimmt und/oder ergänzt.

Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen: *In-vitro*-Diagnostikum.

Beim Berichten über die Ergebnisse von direkten Gramfärbungen und/oder anderen direkten mikrobiologischen Färbungen bei Gewebeproben, die mit diesem Medium verarbeitet wurden, sollte besondere Vorsicht angewandt werden, da möglicherweise nicht lebensfähige Organismen im Kulturmedium vorhanden sind.

Klinische Proben können pathogene Mikroorganismen, wie z. B. Hepatitis-Viren und HIV, enthalten. Beim Umgang mit allen mit Blut oder anderen Körperflüssigkeiten kontaminierten Elementen sind die „Allgemeinen Vorsichtsmaßnahmen“⁷⁻¹⁰ sowie die einschlägigen Institutionsrichtlinien zu beachten.

Röhrchen mit fest sitzenden Verschlusskappen sind vorsichtig zu öffnen, um Verletzungen aufgrund von Glasbruch zu vermeiden.

Aufbewahrung: Röhrchen nach Erhalt gemäß der Anleitung auf dem Etikett im Dunkeln lagern. Einfrieren und Überhitzen vermeiden. Erst unmittelbar vor Gebrauch öffnen. Vor Lichteinwirkung schützen. Medien in Röhrchen, die vor Gebrauch gemäß der Anleitung auf dem Etikett gelagert werden, können bis zum Verfallsdatum inokuliert und entsprechend den empfohlenen Inkubationszeiten inkubiert werden. Das Medium vor der Inokulation auf Raumtemperatur erwärmen lassen.

Haltbarkeit des Produkts: Röhrchen bei Anzeichen von mikrobieller Kontamination, Verdunstung oder anderen Anzeichen von Produktverfall nicht verwenden.

Röhrchen mit Fluid Thioglycollate Medium, Enriched entsorgen, wenn, wie anhand der Rosafärbung sichtbar ist, mehr als ein Drittel des Mediums oxidiert ist.

PROBENENTNAHME UND -HANDHABUNG

Diese Medien sind nicht für die direkte Verwendung mit Proben vorgesehen, sondern werden unterstützend als Anreicherungsbouillon zusätzlich zu primären Plattenmedien verwendet. Nähere Informationen sind der entsprechenden Literatur zu entnehmen.^{4,11,12}

VERFAHREN

Mitgeliefertes Arbeitsmaterial: Wie bestellt (siehe „LIEFERBARE PRODUKTE“).

Benötigtes, jedoch nicht mitgeliefertes Arbeitsmaterial: Zusätzliche Kulturmedien, Reagenzien, Qualitätskontrollorganismen und Laborgeräte, die für dieses Verfahren benötigt werden.

Testverfahren: Aseptisch vorgehen.

Medien für die anaerobe Inkubation sollten vor der Inokulation reduziert werden. Hierzu die Röhrchen mit gelösten Verschlusskappen vor Gebrauch 18 bis 24 Stunden lang einer anaeroben Umgebung aussetzen. Eine wirksame und einfache Methode, eine geeignete anaerobe Umgebung zu schaffen, ist die Verwendung des anaeroben Systems **GasPak EZ**. Flüssige Medien können auch unmittelbar vor Gebrauch durch Kochen bei gelockerten Verschlusskappen und Abkühlen auf Raumtemperatur bei fest angebrachten Verschlusskappen vor der Inokulation reduziert werden. **HINWEIS:** Für eine optimale Leistung die Röhrchen nicht häufiger als ein Mal kochen.

Die Proben gleich nach Eingang im Labor im gewünschten Medium inokulieren. Bei Flüssigproben sollten die Medien in den Röhrchen mit einem oder zwei Probentropfen inokuliert werden. Gewebeproben sollten zur Kultivierung von Mikroorganismen zerkleinert und in eine sterile, reduzierte Bouillon, wie beispielsweise Enriched Thioglycollate Medium, gemahlen werden. Die Inokulation wird dann wie bei Flüssigproben durchgeführt. Abstrichproben können nach der Inokulation der Plattenmedien in die Bouillon gegeben werden. Alternativ kann der Abstrich auch in eine geringe Menge steriler, reduzierter Bouillon, wie beispielsweise in Enriched Thioglycollate Medium, „gerieben“ und die Bouillon dann zur Inokulation der Medien wie mit Flüssigproben verwendet werden.

Proben, die bekanntlich oder vermutlich obligate Anaerobier enthalten, sollten in Bodennähe des Röhrchens inokuliert werden. Bei 35 ± 2 °C oder einer anderen geeigneten Temperatur, vorzugsweise unter anaeroben Bedingungen, inkubieren.

Die Bouillonkulturen sollten mindestens 1 Woche aufbewahrt werden, bevor sie als negativ interpretiert und entsorgt werden.

Qualitätssicherung durch den Anwender:

1. Die Röhrchen auf Anzeichen von Verfall überprüfen, wie unter „Haltbarkeit des Produkts“ beschrieben.
2. Leistungsprüfung durch Inokulation einer repräsentativen Röhrchenprobe mit Reinkulturen stabiler Kontrollorganismen durchführen, die bekannte, gewünschte Reaktionen auslösen. Folgende Kulturen werden empfohlen:

Medium	Teststamm	Zu erwartende Ergebnisse
Alle Medien	<i>Bacteroides vulgatus</i>	Wachstum
	ATCC 8482	
	<i>Clostridium perfringens</i>	Wachstum
	ATCC 13124	

Die Qualitätskontrollen müssen unter Einhaltung der örtlich, landesweit und/oder bundesweit geltenden Bestimmungen oder Auflagen der Akkreditierungsorganisationen sowie der Standard-Qualitätskontrollverfahren Ihres Labors erfolgen. Benutzern wird geraten, die einschlägigen CLSI-Richtlinien und CLIA-Vorschriften bezüglich geeigneter Maßnahmen zur Qualitätskontrolle einzusehen.

ERGEBNISSE

Das Wachstum wird durch den Trübungsgrad im Vergleich zu einer nicht inokulierten Kontrolle angezeigt.

Das Wachstum durch Gramfärbung untersuchen. Subkulturen auf entsprechenden selektiven und nichtselektiven Plattenmedien anlegen.

VERFAHRENSBESCHRÄNKUNGEN

Anreicherungsbouillons sollten nicht als einziges Isolationsmedium verwendet werden. Sie sind für die Verwendung zusammen mit selektiven und nichtselektiven Plattenmedien vorgesehen, um die Wahrscheinlichkeit einer Isolierung von Pathogenen zu erhöhen, besonders wenn diese nur in geringer Zahl vorhanden sind.

Zur Identifizierung müssen die Organismen in Reinkultur vorliegen. Für die endgültige Identifizierung sollten morphologische, biochemische und/oder serologische Tests durchgeführt werden.^{4,11,13-16}

LEISTUNGSMERKMALE

Vor der Freigabe werden alle Chargen von Fluid Thioglycollate Medium, Enriched auf ihre Leistungsmerkmale getestet. Vor der Inokulation werden Proben der Charge stichprobenweise durch mindestens 10-minütiges Kochen in einem Wasserbad reduziert und anschließend abgekühlt. Die Röhrrchen werden mit einer für 0,01 mL kalibrierten Impföse mit Kulturen inokuliert, die auf einen McFarland-Trübungsstandard von 0,5 eingestellt wurden. Die Inokula für *Clostridium perfringens* (ATCC 13124) und *Peptostreptococcus anaerobius* (ATCC 27337) werden aus Kolonien präpariert, die auf CDC-anaerobem 5 %igen Schafsblutagar kultiviert und in vorreduziertem Thioglycollate Medium, Enriched auf die korrekte Inokulumkonzentration eingestellt wurden. Das Inokulum für *Bacteroides vulgatus* (ATCC 8482) wird aus dem Thioglycollate Medium, Enriched, das Inokulum für *C. novyi* (ATCC 7659) wird aus dem Chopped Meat Glucose Broth, PR II gewonnen. Die Röhrrchen werden unter der Bouillonoberfläche so tief wie möglich in das Medium inokuliert. Die Verschlusskappen werden sofort nach der Inokulation geschlossen und die Röhrrchen werden aerob bei 35 ± 2 °C inkubiert. Die Röhrrchen werden nach 18 bis 24 Stunden und nach 42 bis 48 Stunden auf die Wachstumsmenge überprüft. Alle Organismen zeigen nach 48 Stunden leichtes bis starkes Wachstum.

Vor der Freigabe werden alle Chargen von Thioglycollate Medium with Calcium Carbonate auf ihre Leistungsmerkmale getestet. Vor der Inokulation werden Proben der Charge stichprobenweise durch mindestens 10-minütiges Kochen in einem Wasserbad reduziert und anschließend abgekühlt. Die Röhrrchen werden mit einer für 0,01 mL kalibrierten Impföse mit Kulturen inokuliert, die auf einen McFarland-Trübungsstandard von 0,5 eingestellt wurden. Die Inokula für *Clostridium perfringens* (ATCC 13124) werden aus Kolonien präpariert, die auf CDC-anaerobem 5%igen Schafsblutagar kultiviert und in vorreduziertem Thioglycollate Medium, Enriched auf die korrekte Inokulumkonzentration eingestellt wurden. Das Inokulum für *Bacteroides vulgatus* (ATCC 8482) wird aus dem Thioglycollate Medium, Enriched, das Inokulum für *C. novyi* (ATCC 7659) wird aus dem Chopped Meat Glucose Broth, PR II gewonnen. Die Röhrrchen werden unter der Bouillonoberfläche so tief wie möglich in das Medium inokuliert. Die Verschlusskappen werden sofort nach der Inokulation geschlossen und die Röhrrchen werden aerob bei 35 ± 2 °C inkubiert. Die Röhrrchen werden nach 18 bis 24 Stunden und nach 42 bis 48 Stunden auf die Wachstumsmenge überprüft. Alle Organismen zeigen nach 48 Stunden leichtes bis starkes Wachstum.

LIEFERBARE PRODUKTE

Best.-Nr.	Beschreibung
297642	BBL Fluid Thioglycollate Medium, Enriched, Karton mit 100 Röhrrchen der Größe K. 
298518	BBL Thioglycollate Medium with Calcium Carbonate, Karton mit 100 Röhrrchen der Größe K. 

LITERATUR

1. Brewer, J.H. 1940. A clear liquid medium for the "aerobic" cultivation of anaerobes. J. Bacteriol. 39:10.
2. Vera, H.D. 1944. A comparative study of materials suitable for the cultivation of clostridia. J. Bacteriol. 47:59-70.
3. Reischelderfer, C., and J.I. Mangels. 1992. Culture media for anaerobes, p.2.3.1-2.3.8. In H.D. Isenberg (ed.), Clinical microbiology procedures handbook, vol. 1. American Society for Microbiology, Washington, D.C.
4. Forbes, B.A., D.F. Sahn, and A.S. Weissfeld. 2007. Bailey & Scott's diagnostic microbiology, 12th ed. Mosby, Inc., St. Louis.
5. Gibbons, R.J., and J.B. MacDonald. 1960. Hemin and vitamin K compounds as required factors for the cultivation of certain strains of *Bacteroides melaninogenicus*. J. Bacteriol. 80:164-170.
6. MacFaddin, J.F. 1985. Media for isolation-cultivation-identification-maintenance of medical bacteria, vol. 1. Williams & Wilkins, Baltimore.
7. Clinical and Laboratory Standards Institute. 2005. Approved Guideline M29-A3. Protection of laboratory workers from occupationally acquired infections, 3rd ed. CLSI, Wayne, Pa.
8. Garner, J.S. 1996. Hospital Infection Control Practices Advisory Committee, U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention. Guideline for isolation precautions in hospitals. Infect. Control Hospital Epidemiol. 17:53-80.
9. U.S. Department of Health and Human Services. 2007. Biosafety in microbiological and biomedical laboratories, HHS Publication (CDC), 5th ed. U.S. Government Printing Office, Washington, D.C.
10. Directive 2000/54/EC of the European Parliament and of the Council of 18 September 2000 on the protection of workers from risks related to exposure to biological agents at work (seventh individual directive within the meaning of Article 16(1) of Directive 89/391/EEC). Official Journal L262, 17/10/2000, p.0021-0045.
11. Rodloff, A.C., P.C. Applebaum, and R.J. Zabransky. 1991. Cumitech 5A, Practical anaerobic bacteriology. Coordinating ed., A.C. Rodloff. American Society of Microbiology, Washington, D.C.
12. Miller, J.M., and H.T. Holmes. 1999. Specimen collection, transport, and storage, p. 33-63. In P.R. Murray, E.J. Baron, M.A. Pfaller, F.C. Tenover, and R.H. Tenover (ed.), Manual of clinical microbiology, 7th ed. American Society for Microbiology, Washington, D.C.
13. Holdeman, L.V., E.P. Cato, and W.E.C. Moore (ed.). 1977. Anaerobe laboratory manual, 4th ed. Virginia Polytechnic Institute and State University, Blacksburg.
14. Engelkirk, P.G., J. Duben-Engelkirk, and V.R. Dowell, Jr. 1992. Principles and practice of clinical anaerobic bacteriology. Star Publishing Co., Belmont, Calif.
15. Summanen, P., E.J. Baron, D.M. Citron, C.A. Strong, H.M. Wexler, and S.M. Finegold. 1993. Wadsworth anaerobic bacteriology manual, 5th ed. Star Publishing Co., Belmont, Calif.
16. Holt, J.G., N.R. Krieg, P.H.A. Sneath, J.T. Staley, and S.T. Williams (ed.). 1994. Bergey's Manual of determinate bacteriology, 9th ed. Williams & Wilkins, Baltimore.



Manufacturer / Výrobce / Producent / Fabrikant / Tootja / Valmistaja / Fabricant / Hersteller / Κατασκευαστής / Gyártó / Ditta produttrice / Gamintojas / Producent / Fabricante / Výrobca / Tillverkare / Производител / Producător / Üretici / Proizvođač / Производител / Атқарушы



Use by / Spottebujte do / Anvendes for / Houdbaar tot / Kasutada enne / Viimeinkäyttöpäivä / A utiliser avant / Verwendbar bis / Ημερομηνία λήξης / Felhasználhatóság dátuma / Usare entro / Naudokite iki / Brukes for / Stosować do / Utilizar em / Použít do / Usar antes de / Använd före / Исполняйте до / A se utiliza până la / Son kullanna tarihi / Upotrebiti do / Исползовать до / дейин пайдалануға / Uprotrebiti do / YYYY-MM-DD / YYYY-MM (MM = end of month) / RRRR-MM-DD / RRRR-MM (MM = konec měsíce) / AAAA-MM-DD / AAAA-MM (MM = slutning af måned) / JJJJ-MM-DD / JJJJ-MM (MM = einde maand) / AAAA-KK-PP / AAAA-KK (KK = kuu lõpp) / VVVV-KK-PP / VVVV-KK (kuukauden loppuun mennessä) / AAAA-MM-JJ / AAAA-MM (MM = fin du mois) / JJJJ-MM-TT / JJJJ-MM (MM = Monatsende) / EEEE-MM-HH / EEEE-MM (MM = τέλος του μήνα) / ÉÉÉÉ-HH-NN / ÉÉÉÉ-HH (HH = hónap utolsó napja) / AAAA-MM-GG / AAAA-MM (MM = fine mese) / MMMM-MM-DD / MMMM-MM (MM = mensesio pabaiga) / AAAA-MM-DD / AAAA-MM (MM = sluttet av måneden) / RRRR-MM-DD / RRRR-MM (MM = koniec miesiąca) / AAAA-MM-DD / AAAA-MM (MM = fim do mês) / RRRR-MM-DD / RRRR-MM (MM = koniec mesiacu) / aaaa-mm-dd / aaaa-mm (mm = fin del mes) / AAAA-MM-DD / AAAA-MM (MM = slutet på månaden) / ГТТГ-ММ-ДД / ГТТГ-ММ (ММ = края на месеца) / AAAA-LL-ZZ / AAAA-LL (LL = sfârșitul lunii) / YYYY-AA-GG / YYYY-AA (AA = ayın sonu) / GGGG-MM-DD / GGGG-MM (MM = kraj meseca) / ГТТГ-ММ-ДД / ГТТГ-ММ (ММ = конец месяца) / ЖӨЖӨЖ-АА-КК / ЖӨЖӨЖ-АА (АА = айдың соңы)



Catalog number / Katalogové číslo / Katalognummer / Catalognummer / Kataloogi number / Tuotenumero / Numéro catalogue / Bestellnummer / Αριθμός καταλόγου / Katalógusszám / Numero di catalogo / Katalogo numero / Numer katalogowy / Número do catálogo / Katalogové číslo / Número de catálogo / Каталоген номер / Număr de catalog / Katalog numarası / Kataloški broj / Номер по каталогу / Каталог номери



Authorized Representative in the European Community / Autorizovaný zástupce pro Evropskou unii / Autoriseret representant i EU / Erkend vertegenwoordiger in de Europese Unie / Volitadud esindaja Euroopa Nõukogus / Valtuutettu edustaja Euroopan yhteisössä / Représentant agréé pour la C.E.E. / Autorisierte EG-Vertretung / Εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπος στην Ευρωπαϊκή Κοινότητα / Hivatalos képviselő az Európai Unióban / Rappresentante autorizzato nella Comunità europea / Įgaliojasis atstovas Europos Bendrijoje / Autorisert representant i EU / Autoryzowane przedstawicielstwo w Unii Europejskiej / Representante autorizado na União Europeia / Autorizovaný zástupca v Európskom spoločenstve / Representante autorizado en la Comunidad Europea / Auktoriserad representant i EU / Оторизирован представитель в EU / Reprezentant autorizat în Uniunea Europeană / Avrupa Topluluğu Yetkili Temsilcisi / Ovlašćeni predstavnik u Evropskoj zajednici / Уполномоченный представитель в Европейском сообществе / Европа қауымдастығындағы уәкілетті өкіл



In Vitro Diagnostic Medical Device / Lékařské zařizení určené pro diagnostiku in vitro / In vitro diagnostisk medicinsk anordning / Medisch hulpmiddel voor in vitro diagnose / In vitro diagnostika medisiiniaparatuur / Lääkinällinen in vitro -diagnostiikkalaitte / Dispositif médical de diagnostic in vitro / Medizinisches In-vitro-Diagnostikum / In vitro διαγνωστική ιατρική συσκευή / In vitro diagnostikai orvosi eszköz / Dispositivo medico diagnostico in vitro. / In vitro diagnostikos prietaisais / In vitro diagnostisk medišinsk utstyr / Urządzenie medyczne do diagnostyki in vitro / Dispositivo médico para diagnóstico in vitro / Medicínska pomôcka na diagnostiku in vitro / Dispositivo médico de diagnóstico in vitro / Medicinsk anordning för in vitro-diagnostik / Медицински уред за диагностика ин витро / Aparatură medicală de diagnosticare in vitro / In Vitro Diagnostik Tibbi Cihaz / Medicinski uređaj za in vitro dijagnostiku / Медицинский прибор для диагностики ин витро / Жасанды жагдайда жургізетін медициналық диагностика аспабы



Temperature limitation / Teplotni omezení / Temperaturbegrænsning / Temperaturlimiet / Temperatuuri piirang / Lämpötilarajoitus / Température limite / Zulässiger Temperaturbereich / Όριο θερμοκρασίας / Hömersékleti határ / Temperatura limite / Laikymo temperatūra / Temperaturbegrænsning / Ograniczenie temperatury / Limitação da temperatura / Ochraničenie teploty / Limitación de temperatura / Temperaturbegrænsning / Температури ограничения / Limitare de temperatură / Sicaklık sınırlaması / Ograničenje temperature / Ограничение температуры / Температураны шектеу



Batch Code (Lot) / Kód (číslo) šarže / Batch kode (Lot) / Chargennummer (lot) / Partii kood / Eräkoodi (LOT) / Code de lot (Lot) / Chargencode (Chargenbezeichnung) / Κωδικός παρτίδας (Παρτίδα) / Tétel száma (Lot) / Codice del lotto (partita) / Partijos numeris (Lot) / Batch-kode (Serie) / Kod partii (seria) / Código do lote (Lote) / Kód série (šarža) / Código de lote (Lote) / Satskod (parti) / Код (Партида) / Număr lot (Lotul) / Parti Kodu (Lot) / Kod serije / Код партии (lot) / Топтама коды



Consult Instructions for Use / Prostudujte pokyny k použití / Læs brugsanvisningen / Raadpleeg gebruiksaanwijzing / Luggeda kasutusjuhendit / Tarkista käyttöohjeista / Consulter la notice d'emploi / Gebrauchsanweisung beachten / Συμβουλευτείτε τις οδηγίες χρήσης / Olvassa el a használati útastást / Consultare le istruzioni per l'uso / Skaitykite naudojimo instrukcijas / Se i bruksanvisningen / Zobacz instrukcja użytkowania / Consulte as instruções de utilização / Pozri Pokyny na používanie / Consultar las instrucciones de uso / Se bruksanvisningen / Направете справка в инструкциите за употреба / Consultați instrucțiunile de utilizare / Kullanım Talimatları na başvurun / Pogledajte uputstvo za upotrebu / См. руководство по эксплуатации / Пайдалану нұсқаулығымен танысып алыңыз



Becton, Dickinson and Company
7 Loveton Circle
Sparks, MD 21152 USA



Benex Limited
Pottery Road, Dun Laoghaire
Co. Dublin, Ireland