

## QBC F.A.S.T.<sup>™</sup> AFB-Ausstrich-Startkit

### Verwendungszweck

Zum Einsatz bei der Präparation von Patientenprobeausstrichen oder -kulturen zum Nachweis oder zur Charakterisierung von säurefesten Bazillen wie *Mycobacterium tuberculosis*.

### Übersicht und Grundsätze

Laut Weltgesundheitsorganisation (WHO), von der seit 1990 Inzidenzdaten aufgezeichnet werden, ist die Anzahl der Tuberkulosefälle seit mindestens diesem Zeitpunkt am Steigen.<sup>1</sup> Die frühe und korrekte Erkennung der Tuberkulose ist ein wichtiger Faktor für eine effektive Behandlung und Eindämmung der Krankheit. Die häufigste Methode zum Nachweis von *Mycobacterium tuberculosis* ist die mikroskopische Untersuchung eines Sputumausstrichs.<sup>1</sup> Dies lässt sowohl eine Verdachtsdiagnose als auch eine Größenbestimmung der Mykobakterienbelastung zu.

Säurefeste Bazillen wie *Mycobacterium tuberculosis* können mit Anilinfarben gefärbt werden und widerstehen der Verfärbung durch Säure und Alkohol. Wenn der Behandlung eine Gegenfärbung folgt, werden die säurefesten Bazillen damit im Kontrast zu anderen Organismen und Verunreinigungen gefärbt, die nur die Gegenfärbung behalten haben. Die klassischen Färbemethoden für die säurefeste Mikroskopie erzeugen jedoch einen Ausstrich, der mitunter nur schwierig und langsam auszulesen ist. Die Färbemittel Auramin O und Auramin-Rhodamin wurden erfolgreich bei der Fluoreszenzmikroskopie von Mykobakterien eingesetzt. Es liegen widersprüchliche Berichte über den Färbemechanismus vor, darunter die Bindung von Auramin O an die Zellwand der Mykobakterien<sup>2</sup> und die Bindung des Färbemittels mit „dem Großteil bzw. dem gesamten“ Auramin O, das mit der Nukleinsäure der Mykobakterien verbunden ist.<sup>3</sup> Es wurde jedoch gezeigt, dass die Färbung mit Auramin O bei der Identifizierung von säurefesten Bakterien sensibler ist als lichtmikroskopische Methoden.<sup>4</sup> Die höhere Sensibilität ist größtenteils auf den hohen Kontrast zurückzuführen, den die fluoreszenten Färbemittel den säurefesten Bazillen verleihen, die grün vor einem dunklen Hintergrund erscheinen. Diese Kontraststeigerung ermöglicht den Einsatz von Objektiven mit größeren Sichtfeldern, wodurch sich die Gesamtuntersuchungszeit verringert.

Die QBC F.A.S.T. AFB-Produkte zeichnen sich durch einzigartige Fluoreszenz- und Färbetechnologien aus und sind zur Verwendung in allen Phasen der Entnahme, Präparation und Untersuchung von Proben bestimmt. Der Probesatz enthält Muster einiger F.A.S.T.-Produkte, darunter das F.A.S.T. Auramin O Färbekit, das das Färbeverfahren mit einem firmeneigenen Färbemittel und einer Quencher/Entfärber-Kombination erleichtert und eine Färbung in nur vier Schritten und knapp über zwei Minuten ermöglicht.

### Inhalt

Das QBC F.A.S.T. AFB-Ausstrich-Startkit enthält:

- 3 Becher zur Probenahme
- 3 Applikatorstäbchen
- 3 SureFocus-Objektträger
- 5 ml F.A.S.T. Auramin O TB-Färbemittel
- 5 ml F.A.S.T. Entfärber/Quencher
- 1 F.A.S.T. AFB-Kontrollobjektträger

### Lagerung

Bei 15-25 °C lagern. Übermäßige Hitze vermeiden. Nach Ablauf des Haltbarkeitsdatums nicht mehr verwenden.

### Warn- und Vorsichtshinweise

Für den Einsatz bei *In-vitro*-Diagnosen.

Klinische Proben vom Menschen können Erreger von Infektionskrankheiten enthalten, wie z. B. Tuberkulose, Hepatitis, humane Immundefizienz (HIV). Bei der Handhabung klinischer Proben sind allgemeine Vorsichtshinweise und örtliche Vorschriften und Bestimmungen zu befolgen. Alle Aktivitäten, bei denen ein Aerosol der klinischen Proben entstehen könnte, müssen in einer Sicherheitswerkbank durchgeführt werden. Bei Aktivitäten, bei denen *Mycobacterium tuberculosis* gezüchtet werden, sind Sicherheitsverfahren und -praktiken der Stufe 3 anzuwenden.

Die Chemikalien in diesem Kit sind gesundheitsschädlich und können zu Verletzungen oder sogar zum Tod führen. Sie sind in einem gut belüfteten Bereich und unter Verwendung ordnungsgemäßer Personenschutzsicherung zu verwenden. Kontakt mit offenem Feuer vermeiden. Weitere Informationen über die Sicherheit und ordnungsgemäße Entsorgung sind dem Sicherheitsdatenblatt zum F.A.S.T. Auramin O Färbekit zu entnehmen.

Dieses Produkt dient zum Nachweis säurefester Bazillen. Die Mikroskopie von Sputumausstrichen sowie die Verfahren zur Präparation und Verarbeitung von Proben zum Nachweis säurefester Bakterien dürfen nur von Personen ausgeführt werden, die in den entsprechenden Verfahren und in allgemeiner Laborpraxis geschult sind.

Vorsicht: Das Produkt enthält Objektträger aus Glas. Vorsichtig behandeln.

### Gebrauchsanweisung

Becher zur Entnahme von Sputum; Applikatorstäbchen und SureFocus<sup>™</sup> Objektträger sind nur zur einmaligen Verwendung bestimmt.

SureFocus-Objektträger können mit direkten Patientenproben, aufgeschlossenen Proben oder gezüchteten Proben eingesetzt werden.

#### Vorbereitung und Färbung von Ausstrichen:

Tragen Sie die Probe mittig auf dem SureFocus-Objektträger auf und streichen Sie sie gleichförmig über die gesamte Ellipsenfläche aus. Der Ausstrich muss dick genug sein, um zu gewährleisten, dass ausreichend Probematerial vorhanden ist. Bei direkten Ausstrichen müssen die Linien des SureFocus-Objektträgers durch die Probe noch sichtbar sein. Hitzefixieren Sie den Objektträger mit einem Brenner oder Objektträgerwärmer.

#### Färbeverfahren:

1. Hitzefixieren Sie den Objektträger mit dem Sputumausstrich.
2. Bedecken Sie den Ausstrich mit F.A.S.T. Auramin O und lassen Sie das Färbemittel 1 Minute lang einwirken.
3. Spülen Sie den Ausstrich vorsichtig mit entionisiertem oder Leitungswasser ab und lassen Sie ihn abtropfen.
4. Bedecken Sie den Ausstrich mit F.A.S.T. Entfärber/Quencher und lassen Sie diesen 1 Minute lang einwirken.
5. Spülen Sie den Ausstrich vorsichtig mit entionisiertem oder Leitungswasser ab und lassen Sie ihn abtropfen.
6. Trocknen Sie den Objektträger.

#### Untersuchungsverfahren:

Untersuchen Sie den Objektträger mit dem QBC ParaLens oder einem anderen Gerät zur Fluoreszenzmikroskopie. Färben Sie die hitzefixierte Probe mit einem Auramin O-Verfahren, z. B. F.A.S.T. Auramin O. Hinweis: Es empfiehlt sich, jeder Charge gefärbter Objektträger eine positive und negative Kontrollprobe beizufügen, um die Integrität von Reagens und Instrument sowie die korrekte Durchführung zu gewährleisten.

**Untersuchung des Ausstrichs:**

Legen Sie den gefärbten Objektträger auf den Objektstisch des Mikroskops und zentrieren Sie das Objektiv über dem Startkreis. Fokussieren Sie ein Objektiv mit niedriger Vergrößerung im Hellfeldmodus über dem Startkreis und gehen Sie schrittweise zum gewünschten Untersuchungsobjektiv über. Wechseln Sie in den Fluoreszenzmodus. Sie können das Mikroskop mit dem folgenden Verfahren auch im Fluoreszenzmodus fokussieren: Zentrieren Sie das Objektiv über dem Startkreis und stellen Sie den Objektstisch knapp oberhalb der Arbeitsdistanz des Objektivs ein. Blicken Sie bei eingeschalteter Fluoreszenzlichtquelle durch das Okular und stellen Sie das Feld mit der Feineinstellung scharf ein. (Tipp: Mit der Scharfstellung der Fluoreszenzlinie sollte das Sichtfeld leuchtend grün werden. Wenn das Feld dunkel bleibt, wurde die korrekte Fokusebene überschritten.) Gehen Sie zum Rand der Fluoreszenzlinie und stellen Sie die Schärfe erneut ein.

Beginnen Sie mit der Untersuchung des Ausstrichs am Startkreis und fahren Sie bis zum nächsten Marker fort. Mithilfe der Marker können die untersuchten Sichtfelder gezählt werden, wenn die Felder nacheinander bearbeitet werden (d. h. die Bewegung des Objektstischs ist durchgängig). Wenn der nächste Marker erreicht ist, prüfen Sie, ob das Bild noch scharf ist. Setzen Sie die Untersuchung fort, indem Sie von Marker zu Marker über die in Ihren Standardverfahren vorgegebene Anzahl von Feldern fortschreiten (zurückgelegte Distanz bei kontinuierlicher Bewegung). Zeichnen Sie die Ergebnisse auf.

**Untersuchung des Ausstrichs – Beispiel:**

**Abbildung 1**

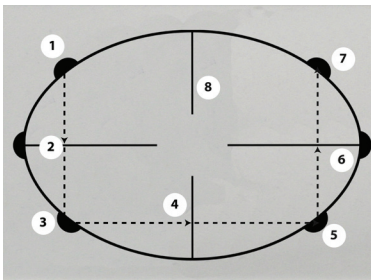


Abbildung 1 oben zeigt einen SureFocus-Objektträger mit einem vorgegebenen Untersuchungspfad. Für diesen Pfad stellen Sie das Gerät am Startkreis 1 scharf. Untersuchen Sie den Objektträger systematisch vertikal und arbeiten Sie sich dabei bis zum Startkreis 3 vor. Verwenden Sie bei der Fortbewegung von Sichtfeld zu Sichtfeld eine kontinuierliche Bewegung und springen Sie nicht von Feld zu Feld. Wenn Sie bei Linie 2 angekommen sind, überprüfen Sie die Fokussierung des Mikroskops. Fahren Sie vertikal bis zum Startkreis 3 fort und überprüfen Sie die Fokussierung des Mikroskops. Fahren Sie nun horizontal bis zur Linie 4 fort. Wenn Sie bei Linie 4 angekommen sind, überprüfen Sie die Fokussierung des Mikroskops. An diesem Punkt wurde die folgende Anzahl von Feldern untersucht, wenn die Sichtfelder durchgängig untersucht wurden:

Vergrößerung	Anzahl der untersuchten Felder
200x	26
400x	52
600x	78
1000x	130

Die folgende Tabelle zeigt die ungefähren Distanzen und Sichtfelder zwischen den Markern bei standardmäßigen Vergrößerungen:

Untersuchungspfad	Distanz (mm)	Sichtfelder		
		200x	400x	600x
1 bis 2; 2 bis 3; 5 bis 6; 6 bis 7	6,5	7	14	21
1 bis 8; 8 bis 7; 3 bis 4; 4 bis 5	11	12	24	36

**Qualitätskontrolle:**

Die Objektträger sind zur Untersuchung der Patientenprobe mit Reagens zu färben. Zur Färbung von Kontrollobjektträgern ist dasselbe Verfahren wie zur Färbung der Probe zu verwenden. Die Laboranten müssen bei der Untersuchung der Patientenproben positive und negative Ausstriche untersuchen. Es ist eine regelmäßige Qualitätskontrolle unter Einhaltung der geltenden Vorschriften durchzuführen. Die Ergebnisse sind zu dokumentieren.

1. Färben Sie unter Verwendung des oben beschriebenen Verfahrens den QBC F.A.S.T. Kontrollobjektträger und den Testobjektträger mit dem F.A.S.T. Auramin O Färbekit.
2. Achten Sie darauf, dass die Objektträger während des Verfahrens vollkommen getrennt bleiben, um eine Kreuzkontamination von Färbereagenzien zu vermeiden.
3. Untersuchen Sie den gefärbten Objektträger mit einem für das Färbemittel geeigneten Mikroskop und zeichnen Sie die Ergebnisse auf.

Wenn der positive QK-Bereich des Objektträgers nicht fluoresziert, könnte dies auf eine Qualitätsminderung des Färbereagens hindeuten. Es darf erst dann für Patientenproben verwendet werden, wenn das Problem behoben ist.

**Erwartete Ergebnisse**

Bei Untersuchung mit einem Fluoreszenzmikroskop, das mit einem blauen Anregungs- und einem grünen Emissionsfilter konfiguriert ist (z. B. Anregungsfilter: 435-480 nm, Emissionsfilter 510-600 nm), fluoreszieren die Markierungen auf dem SureFocus-Objektträger grün und stellen eine nützliche Fokussierungshilfe dar. Bei richtiger Schärfeneinstellung fluoreszieren Mykobakterien (z. B. die in der positiven Kontrolle) und andere säurefeste Bazillen grün vor einem dunklen Hintergrund. Alle anderen Organismen (z. B. die in der negativen Kontrolle) weisen die Hintergrundfärbemerkmale auf. Ein fluoreszierender Bazillus stellt eine Verdachtsidentifizierung eines *Mykobakteriums* dar.

Die Mykobakterien im positiven Bereich des Qualitätskontrollobjektträgers müssen hellgrün fluoreszieren. Die negative Kontrolle muss die Hintergrundfärbemerkmale aufweisen.

Wenn die erwarteten Ergebnisse nicht erzielt werden, untersuchen Sie die Ursache. Diese könnte bei den Reagenzien, beim Instrument oder beim Bediener liegen. Wenn eine Fehlfunktion der Kontrolle vermutet wird, verwenden Sie eine andere Methode zum Testen des Systems, z. B. eine (bekannt positive oder negative) Patientenprobe. Melden Sie Patientenergebnisse erst dann, wenn der Systemfehler behoben wurde.

**Einschränkungen**

Bestimmte schnell wachsende Mykobakterien fluoreszieren bei dieser Färbung nicht. Für derartige Proben eine Ziehl-Neelsen-, Kinyoun- oder andere Färbemethode verwenden. Die Fluoreszenz von Ausstrichen lässt mit der Zeit nach und kann bei übermäßiger Hitze- oder Lichteinwirkung verblassen. Deshalb müssen gefärbte Proben sobald wie möglich untersucht werden.

Wenn von den Linien der SureFocus-Objektträger kein Fluoreszenzsignal erkennbar ist, dürfen die betreffenden Objektträger nicht für die Fluoreszenzmikroskopie verwendet werden.

Während ein positives Ergebnis zwar das Vorhandensein von Mykobakterien belegt, ist eine Infektion auch bei einem negativen Resultat nicht auszuschließen. Deshalb müssen zur positiven

Identifizierung andere Diagnosemethoden verwendet werden, z. B. eine Zellkultur oder PCR.

Wenn die SureFocus-Objektträger nicht fluoreszieren oder die Qualitätskontrollobjektträger wenig oder keine Fluoreszenz aufweisen, muss auch die ordnungsgemäße Funktion des Fluoreszenzmikroskopiesystems überprüft werden. Untersuchen Sie die Fehlerquelle, die u. a. beim Reagenz, Instrument oder Bediener liegen kann. Wenn eine Fehlfunktion der Kontrolle vermutet wird, verwenden Sie eine andere Methode zum Testen des Systems, z. B. eine (bekannt positive oder negative) Patientenprobe. Melden Sie Patientenergebnisse erst dann, wenn der Systemfehler behoben wurde.

*F.A.S.T.* Färbereagenzien können bei übermäßiger Hitze verblassen. Führen Sie deshalb immer eine Qualitätskontrolle durch, um die Integrität des Färbemittels zu bestimmen, bevor Sie Patientenergebnisse melden. Verwenden Sie das Färbemittel nicht, wenn es die Qualitätskontrolle nicht besteht.

#### Benötigte, jedoch nicht mitgelieferte Materialien

Die QBC *F.A.S.T.* Auramin O Färbekits sind zur Verwendung mit Fluoreszenzmikroskopsystemen bestimmt, die Proben bei 425-480 nm anregen und Fluoreszenzlicht im Bereich von mindestens 510-600 nm übertragen können. Des Weiteren werden ein Objektträgererwärmer oder Brenner (z. B. Spiritus- oder Bunsenbrenner) benötigt.

#### Quellen

1. Weltgesundheitsorganisation. (2009) Global tuberculosis control: epidemiology, strategy, financing: WHO Report 2009. WHO Press, Genf, Schweiz
2. Baron, E.J. and S.M. Finegold. (1990) Baily & Scott's Diagnostic Microbiology, 8. Ausgabe. The CV Mosby Company, Baltimore, Maryland.
3. Steingart K. R., et al. (2007) Fluorescence versus conventional for sputum smear microscopy for tuberculosis: a systematic review. *Lancet Infectious Disease* 6:570-81.
4. Hanscheid, T. (2008) The future looks bright: lowcost fluorescencet microscopes for detection of *Mycobacterium tuberculosis* and *Coccidia*. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*.

#### Bestellinformationen

Informationen zur Bestellung von *F.A.S.T.* AFB-Kits und Zubehör erhalten Sie auf unserer Website unter [www.qbcdiagnostics.com](http://www.qbcdiagnostics.com). Außerdem können Sie QBC-Verkaufsmitarbeiter unter +1 (814) 692-7661 (U.S.A.) oder per -E-Mail unter [qbcsales@qbcdiag.com](mailto:qbcsales@qbcdiag.com) erreichen.

#### Produktnummerns

QBC <i>F.A.S.T.</i> AFB-Ausstrichkit	427409
QBC <i>F.A.S.T.</i> AFB-Ausstrichkit mit Aufschlusslösung	427408
QBC <i>F.A.S.T.</i> AFB E-Z Ausstrichkit	427410



QBC Diagnostics, Inc.  
200 Shadylane Drive,  
Philipsburg PA, 16866  
+1-814-692-7661,  
[www.qbcdiagnostics.com](http://www.qbcdiagnostics.com)



Emergo Europe  
Molenstraat 15, 2513 BH The Hague, Niederlande  
Tel: +31 (0) 70-345-8570, Fax : +31 (0) 70-346-7299



Hersteller



Autorisierter Vertreter in der Europäischen Gemeinschaft



Haltbar bis



Artikelnummer



Medizinisches Gerät zur In-vitro-Diagnose



Temperaturbeschränkung



Chargennummer



Siehe Gebrauchsanweisung



Nur zur einmaligen Verwendung



Ätzend



Entzündlich