

## Invitrogen SP•T-Light® BCR/ABL Translocation Probe Pair (84-1400)

### I. INTENDED USE

For In Vitro Diagnostic Use

Invitrogen's SP•T-Light® BCR/ABL Probe is intended to detect the number BCR/ABL translocations in bone marrow or peripheral blood smears, formalin-fixed, paraffin-embedded (FFPE) tissue sections, metaphase chromosome spreads, and cell preparations using Chromogenic *In Situ* Hybridization (CISH™). Interpretation must be made within the context of the patient's clinical history by a qualified pathologist.

### II. SUMMARY AND EXPLANATION

#### **Background**

The size of the ABL (Abelson Murine Leukemia) oncogene is about 230 kb. ABL gene maps to chromosome band 9q34.1 and encodes a 145 kD protein of non-receptor tyrosine kinase. Chromosomal translocation of ABL oncogene leads to malignant transformation as seen in CML (chronic myelogenous leukemia).

The ABL translocation breakpoints spread over the region of 200 kb<sup>1</sup>, and the main partner gene involved in the ABL translocation is BCR, located on chromosome 22<sup>2</sup> (see Figure 1). Three breakpoint cluster regions in BCR gene scatter over the region of at least 100 kb<sup>3</sup>. In rare cases (6 reported cases), TEL gene, located on chromosome 12, is involved in ABL translocation<sup>4,5</sup>. The translocations involving the ABL gene (Figure 1) are found in >95% of CML<sup>6</sup>, 25% of adult ALL (acute lymphoblastic leukemia)<sup>7</sup>, 5% of children ALL, 1% of AML (acute myeloid leukemia), and very rarely in lymphoma. The deletion of the chromosomal material centromeric to the chromosome 9 breakpoint is detected in 5-10% of CML cases<sup>8-10</sup>.

#### **Subtraction Probe Technology (SPT™)**

Invitrogen's SPT™ is a proprietary and patented Invitrogen technology that creates specific probes by eliminating the repetitive sequences (e.g., Alu and LINE elements) found in human nucleic acids. Consequently, Invitrogen SPT™ probes are inherently specific and do not require repetitive sequence blocking, as required for traditional cytogenetic DNA probes. Invitrogen's SPT™ technology allows evaluation of genetic aberrations using chromogenic detection.

#### **DNA Probe Description and Specificity**

Invitrogen's SP•T-Light® BCR/ABL Probe is a double-stranded DNA probe that contains digoxigenin-labeled ABL.c probe and biotinylated ABL.t probe. It is supplied as a liquid in hybridization buffer. Invitrogen's SP•T-Light® BCR/ABL translocation probe pair is derived from clones hybridizing to the centromeric and telomeric regions outside the ABL gene. SP•T-Light® BCR/ABL Translocation Probe Pair detects both BCR/ABL translocation and ABL.c deletion without the fusion of translocated genes.

DIG labeled ABL.c, Biotin labeled ABL.t SP•T-Light® DNA probes have been demonstrated to bind specifically to the centromeric and telomeric regions outside the ABL gene locus on chromosome band 9q34 respectively (see Figure 1 page 5). This probe pair can detect BCR/ABL translocation in human tumors that are known to have BCR/ABL translocation. This probe detects both BCR/ABL translocation and ABL.c deletion without the fusion of translocated genes. Repetitive nucleic acid sequences have been quantitatively removed from the probe by SPT™ technology.

#### **Principle of CISH™ (Chromogenic In Situ Hybridization) Procedure**

Chromogenic In Situ Hybridization (CISH™) allows detection of gene amplification, chromosome translocations, and chromosome number using conventional peroxidase reactions under the brightfield microscope on formalin-fixed, paraffin-embedded (FFPE) tissues (4-5 µm thickness). The essence of CISH™ is the ability of labeled nucleic acid probes to hybridize (bind), *in situ*, to specific sections of complementary nucleic acid in the sample. Probe hybridization results may then be visualized within the context of the surrounding tissue morphology. Therefore, pathologists can view tissue morphology and gene aberrations simultaneously.

CISH™ staining results may be clearly visualized with a standard brightfield microscope and a 40x dry lens or 100x oil lens. As the DAB and Fast Red signals are permanent, results may be stored for a long period, creating a permanent test record. With the CISH™ immunodetection methodology, analysis of results is both fast and easy. The most important advantage of CISH™ is that detection of genetic aberrations as well as verification of histopathology can be done simultaneously.

An individual ABL.c or ABL.t signal appears as a small, single dot whose diameter is much less than 5% of the diameter of the nucleus.

[www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)

Invitrogen Corporation • 542 Flynn Rd • Camarillo • CA 93012 • Tel: 800.955.6288 • E-mail: [techsupport@invitrogen.com](mailto:techsupport@invitrogen.com)

## 84-1400 SP●T-Light® Par de sonda para translocación BCR/ABL

### III. REAGENTS PROVIDED

- 0.4 mL digoxigenin-labeled ABL.c and biotinylated ABL.t SP●T-Light® BCR/ABL probe (Ready-To-Use)

### IV. REAGENTS/MATERIALS & EQUIPMENT REQUIRED BUT NOT PROVIDED

#### Ancillary Reagents/Materials

	Invitrogen Cat. No.
1. CISH Bone Marrow/Blood Smear Detection Kit (For FFPE tissues, use CISH Translocation Detection Kit, cat. no. 84-9288 and refer to protocol with kit)	84-9214
2. SuperFrost Plus slides <b>OR</b> HistoGrip™ Slide Adhesive	00-8050
3. 20x SSC Buffer	00-8400
4. Cell Pretreatment Kit (cell samples and metaphase chromosome samples only)	00-8402
5. [Optional] Positive tissue control: bone marrow section with BCR/ABL translocation	
6. [Optional] Negative tissue control: bone marrow section without BCR/ABL translocation	
7. Deionized or distilled water (dH <sub>2</sub> O)	
8. Xylene	
9. 70%, 85%, 95%, and 100% Ethanol (EtOH)	
10. Coverslips, Rubber cement, 18G ½" needle, and 5 ml syringe <b>OR</b>	
11. [Optional] UnderCover™ Slips (18x18 mm)	00-8403
12. [Optional] UnderCover™ Slips (22x22 mm)	00-8404
13. 30% Hydrogen Peroxide (H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> )	
14. 100% Methanol	
15. SSC Buffer (20X Concentrate)	00-8400
16. 50% Tween 20	00-3005
17. Hematoxylin	00-8011
18. Reagents for Fluorescent ISH (FISH): See Section 7 under Instructions For Use	

#### Equipment

1. Timer
2. Pipette (p20, p1000)
3. Pipette tips
4. Slide rack
5. Hot plate, aluminum foil, and 1 liter beaker
6. Slide warmer
7. 37°C Incubator
8. Heating block with digital temperature display and humidity slide box **OR**  
PCR thermal cycler with a slide block
9. Water bath (capable of maintaining 75-80°C temperature range)
10. Coplin jars and staining jars
11. Brightfield microscope

### V. STORAGE

#### Store SP●T-Light® BCR/ABL probe at -20°C

Please note that at -20°C, the SP●T-Light® BCR/ABL probe will not freeze, as it remains in an aqueous state, so there are no associated freeze/thaw problems. Do not use kit after expiration date printed on label. If product is stored under any conditions other than those specified in the package insert, then those storage conditions must be verified by the user.

### VI. INSTRUCTIONS FOR USE

#### A. REAGENT PREPARATION

##### PBS (Phosphate Buffered Saline)

Add 1 pack of PBS powder to 1 L of dH<sub>2</sub>O. Mix.

##### PBS/Tween 20 (0.025%) Buffer

Add 1 part 50% Tween-20 to 1999 parts of PBS. Mix.

##### Fixative Solution (paraformaldehyde)

Add 1 part Reagent G to 9 parts of water. Mix.

##### 2x SSC Buffer

Add 1 part of 20x SSC buffer to 9 parts of dH<sub>2</sub>O. Mix.

[www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)

Invitrogen Corporation • 542 Flynn Rd • Camarillo • CA 93012 • Tel: 800.955.6288 • E-mail: [techsupport@invitrogen.com](mailto:techsupport@invitrogen.com)

PIN 30909

(Rev 08/08) DCC-08-1089

© 2007 Invitrogen Corporation. All right reserved. These products may be covered by one or more Limited Use Label Licenses (see the Invitrogen Catalog or [www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)). By use of these products you accept the terms and conditions of all applicable Limited Use Label Licenses.

## 84-1400 SP●T-Light® Par de sonda para translocación BCR/ABL

### 0.5x SCC Buffer (Stringency Wash)

Add 1 part of 2x SSC buffer to 3 parts of dH<sub>2</sub>O. Mix. Or add 1 part of 20x SSC buffer to 39 parts of dH<sub>2</sub>O. Mix.

### Substrate-Chromogen Solution (DAB)

To make DAB, add 1 drop of each reagent (D1, D2, D3) to 1 mL dH<sub>2</sub>O. Mix well. **This solution should be prepared immediately prior to use.**

### Substrate-Chromogen (Fast Red)

To make Fast Red, pipet 5 mL of AP Substrate/Buffer (Reagent E2), add one Fast Red chromogen tablet (Reagent E1), and vortex until completely dissolved. **Apply to tissue within 30 minutes of preparation.**

### Alcohol Series

Prepare 70%, 85%, 95% and 100% ethanol.

### 3% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> in Absolute Methanol

Add 1 part of 30% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> to 9 parts methanol.

## **B. STANDARD CISH™ PROTOCOL FOR BONE MARROW/BLOOD SMEAR SAMPLE**

All reagents except the BCR/ABL probe should be equilibrated to room temperature (RT) (20-25°C) prior to use.

The probe can be used cold and without equilibrating to room temperature. Each incubation should be performed at RT (20-25°C) unless otherwise indicated.

Throughout the entire procedure, unless otherwise indicated, it is important that the tissue section does not dehydrate.

### **1. Fixation (For Bone Marrow or Blood Smear Sections Only)**

- a) Air dry fresh bone marrow or blood smear sample
  - i. Immerse slide in freshly prepared Reagent G 15 min.
  - ii. Wash in dH<sub>2</sub>O. 3 times, 2 min. each(If next step cannot proceed immediately, air dry slides after soaking in 100% EtOH three times instead of washing slides in dH<sub>2</sub>O three times.)
- b) Dehydration in graded ethanol series:

70% EtOH	2 min.
85% EtOH	2 min.
95 % EtOH	2 min.
100% EtOH	2 min.
100% EtOH	2 min.
- c) Air dry slides. ≥20 min.
- d) Label slides with pencil.

### **2. Denaturation and Hybridization**

**(Use either a PCR machine with slide block, OR heating block with digital temperature display and humidity slide chamber with 37°C incubator)**

- a) Add 15 µL of probe to the center of the coverslip. (Depending on tissue size, more or less probe may be required.)
- b) Place coverslip, probe side down, on the appropriate area of the tissue sample on slide.
- c) Seal coverslip to prevent evaporation during incubation.
  - Use a 5 mL syringe containing rubber cement and topped with an 18G ½” needle, carefully apply a thin layer of rubber cement to the edges of the coverslip, slightly overlapping onto the slide. Allow rubber cement to dry (~10 min.) to prevent coverslip from sliding off slide. **OR**
  - Use Invitrogen UnderCover™ Slips peeling tape/coverslip off paper backing and sticking to the appropriate area of the slide, covering tissue sample. Press edges of tape to seal. (When using Invitrogen UnderCover™ Slips, DO NOT PRESS DOWN ON COVERSIP CENTER.)
- d) Denature probe by incubating slides at 94-95°C for 5 min. (To do this, place the slides in the slide block of a PCR machine set to at 94-95°C, or on a 94-95°C heating block with digital temperature display and incubate for 5 min.)
- e) Place slides in the slide block of a PCR machine set at 37°C and incubate for >10 hours (overnight). **OR** Place slides in a humidity chamber set at 37°C for >10 hours (overnight).

### **3. Stringent wash:**

- a) Prepare two Coplin jars containing 0.5x SSC buffer, one at room temperature (RT), the other heated to 75°C. (Increase temperature by 1°C per slide for more than 2 slides, **but do not exceed 80°C.**)

[www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)

Invitrogen Corporation • 542 Flynn Rd • Camarillo • CA 93012 • Tel: 800.955.6288 • E-mail: [techsupport@invitrogen.com](mailto:techsupport@invitrogen.com)

## 84-1400 SP●T-Light® Par de sonda para translocación BCR/ABL

- b) After hybridization, carefully peel off rubber cement. Remove coverslip. (If using a Invitrogen UnderCover™ Slip, simply peel tape back from slide to remove coverslip.) Do not let the tissue section dry.
- c) Rinse slides briefly in the jar containing RT SSC, then immerse slides for 5 min. in the jar containing SSC at 75°C.
- d) Wash slides in dH<sub>2</sub>O. 3 times, 2 min. each

### 4. Immunodetection Procedure using CISH Bone Marrow/Blood Smear Kit (cat. no. 84-9214):

- a) Immerse slides in 3% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> in Absolute Methanol. 10 min.
- b) Wash in PBS 3 times, 2 min. each
- c) Add CAS-Block™ (Reagent A): 2-3 drops/slide at RT. Soak. 10 min.
- b) Blot off blocking reagent. DO NOT RINSE.
- c) Add AP-anti-DIG & HRP-Streptavidin (Reagents B & C): 1 drop each/slide at RT. Soak. 30 min.
- d) Wash in PBS/Tween 20 (0.025%). 3 times, 2 min. each
- e) During the wash, prepare DAB by adding one drop of each reagent (D1-D3) to 1 mL of dH<sub>2</sub>O.
- f) Add Substrate-Chromogen Solution (DAB): 2-3 drops/slide. Soak. 30 min.
- g) Wash with running tap water. 2 min.
- h) During the wash, prepare Fast Red by adding 1 tablet (Reagent E1) to 5 mL AP Substrate Buffer (Reagent E2). Vortex until tablet fully dissolves.
- i) Add Fast Red: 2-3 drops/slide. Soak. Every 10 min. change premixed solution with no wash or rinse in between 30-40 min.
- j) Wash with running tap water. 2 min.

### 5. Counterstaining and Coverslipping

- a) Counterstain tissue with hematoxylin 6 sec – 1 min.  
Counterstaining time is dependent on tissues used.  
Dark counterstaining is not recommended, as it may obscure positive staining signals.
- b) Wash with running tap water. 2 min.
- d) Apply Clearmount (Reagent F) while some water is still on slide. Dry slides at 60C. 1.5-2 hr
- e) Dip slides in xylene 3 times
- f) Coverslip, using Histomount™ Mounting Solution before xylene evaporates.

### 6. Brightfield Microscopy

Examine hybridization results and tissue morphology simultaneously using a brightfield microscope and a 40x dry objective and a 100x oil lens.

### 7. Fluorescent in situ hybridization (FISH) protocol

Required but not provided: Alexa Fluor 594-Streptavidin (Molecular Probe S-11227), FITC conjugated anti-Dig (Roche 1207741) and VECTASHIELD Mounting Medium with DAPI (Vector Cat. No. H-1200).

1. Add 2 drops (100 µl), or enough to completely cover tissue, of CAS-Block™ to each section. Incubate. Drain off or blot off the solution. DO NOT RINSE.

2. Apply 2 drops (100 µl), or enough to completely cover tissue, of ALEXA FLUOR 594-STREPTAVIDIN AND FITC CONJUGATED ANTI-DIG mixture to each section.

3. Incubate. Rinse well with PBS containing 0.025% Tween-20 (2 min., 3 times).

To prepare Alex Fluor 594-Streptavidin/FITC conjugated anti-Dig mixture: Dilute Alexa Fluor 594-Streptavidin and FITC conjugated anti-Dig in 1% BSA, TBS pH 7.4 at final concentration of 4 µg/ml and 1.0 µg/ml, respectively.

3. Mount slides with VECTASHIELD Mounting Medium with DAPI (Vector Cat. No. H-1200). Wait for 10 min before microscopy.

### C. Cell Sample or Metaphase Chromosome Sample

1. Fix cell sample on HistoGrip™-treated or Superfrost/Plus coated glass slide.

2. Pretreatment

- a) Immerse slides in 2x SSC at 37°C for 60 minutes.
- b) (Optional) Pretreat cells with SP●T-Light® Cell Pretreatment Reagent (00-8400) for 5 minutes at 37°C (Note: incubation time (2-10 minutes) depends on cell type and slide-making conditions. Excessive enzyme digestion will cause loss of nuclei and chromosome structure while inadequate digestion may result in loss of signal.)
- c) Wash slides in PBS for 3 x 1 minute at room temperature (RT)
- d) (Optional) Immerse slides in 10% buffered formalin for 1 minute at RT
- e) Wash slides in PBS for 3 x 1 minute at RT.
- f) Dehydrate slides in 70%, 85%, 95%, and 100% ethanol for 2 minutes each, and then air dry.

[www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)

Invitrogen Corporation • 542 Flynn Rd • Camarillo • CA 93012 • Tel: 800.955.6288 • E-mail: [techsupport@invitrogen.com](mailto:techsupport@invitrogen.com)

PIN 30909

(Rev 08/08) DCC-08-1089

© 2007 Invitrogen Corporation. All right reserved. These products may be covered by one or more Limited Use Label Licenses (see the Invitrogen Catalog or [www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)). By use of these products you accept the terms and conditions of all applicable Limited Use Label Licenses.

## 84-1400 SP●T-Light® Par de sonda para translocación BCR/ABL

Slides are now ready for ISH procedure (alternatively, slides can be stored in 70% ethanol at -20°C).

### 3. Denaturation and Hybridization

- Add 15 ml of probe to the center of the sample and cover with a 22 x 22mm coverslip. (Use more probe for bigger sample and larger coverslip)
- Seal edges of coverslip with thin layer of rubber cement to prevent evaporation of probe solution during incubation.
- Denature the slides on a hot plate or on a slide warmer at 80°C for 3 minutes (2-5 minute range), or in the slide block of a PCR thermal cycler.
- Place slide in a dark humidity box or in the slide block of a PCR thermal cycler for 16-24 hours at 37°C.

### 4. Stringency wash

- Remove rubber cement and coverslip.
- Immerse slides in 0.5x SCC buffer, using a Coplin jar, for 5 minutes at 72°C. (Note: this temperature is based on one slide, but each slide will cause a 1°C drop in solution temperature. Therefore, if you have more than one slide, adjust the water bath temperature accordingly. For example, if washing 4 slides, adjust the water bath temperature to 75°C. Do not go higher than 80°C.)
- Wash slides in PBS/Tween 20 buffer for 3 x 2 minutes at RT.  
Proceed to Blocking and Quenching (Step C. on page 5).

## D. INTERPRETATION OF CISH™ RESULTS

### 1. CISH™ Signals

An individual ABL.c or ABL.t signal appears as a small, single dot whose diameter is much less than 5% of the diameter of the nucleus.

**Table 1: Signal Visualization:**

Magnification	Detection Method	
	CISH Signal	FISH Signal
10x	Individual signals are barely visible and easily missed.	Individual signals are not visible
20x	Individual signals are small.	Individual signals are barely visible and easily missed.
40x	Individual signals are easily identified.	Individual signals are small but clearly discernible.
100x or 60x	Individual signals are clearly identified.	Individual signals are clearly identified

### 2. Positive Control

The positive tissue control, a tissue known to contain BCR/ABL translocation, if used, should be examined first to ascertain that all reagents are functioning properly. The presence of a separated pair of ABL.t and ABL.c within the nuclei of a single cell is indicative of expected positive reactivity. If the positive control fails to demonstrate the separation of ABL.t and ABL.c in the nuclei, results obtained for the specimens should be considered invalid.

In general, the presence of no more than two chromosome copies in the nuclei of the normal tissue counterpart of the positive tissue control confirms that the probe and immunodetection reagents are not cross-reacting with cellular or tissue components. If non-specific staining occurs in the nuclei of the normal tissue counterpart of the positive tissue control, results obtained for the specimens should be considered invalid.

If non-specific staining occurs, it usually exhibits a diffuse staining appearance. Occasionally, sporadic staining outside of nuclei may be observed in tissue sections that have been excessively formalin-fixed. Non-specific staining should not be confused with positive CISH™ signals.

### 3. Evaluation of BCR/ABL translocation by CISH

**Normal Cells:** Cells (without BCR/ABL gene translocation) normally show ABL.c and ABL.t signals in juxtaposition. See Figure 2 below.

**Cells with BCR/ABL translocation:** Cells that have BCR/ABL translocation show one pair of ABL.c and ABL.t signals separated (see Figure 2 below).

[www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)

Invitrogen Corporation • 542 Flynn Rd • Camarillo • CA 93012 • Tel: 800.955.6288 • E-mail: [techsupport@invitrogen.com](mailto:techsupport@invitrogen.com)

PIN 30909

(Rev 08/08) DCC-08-1089

© 2007 Invitrogen Corporation. All right reserved. These products may be covered by one or more Limited Use Label Licenses (see the Invitrogen Catalog or [www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)). By use of these products you accept the terms and conditions of all applicable Limited Use Label Licenses.

FIGURES 1 and 2

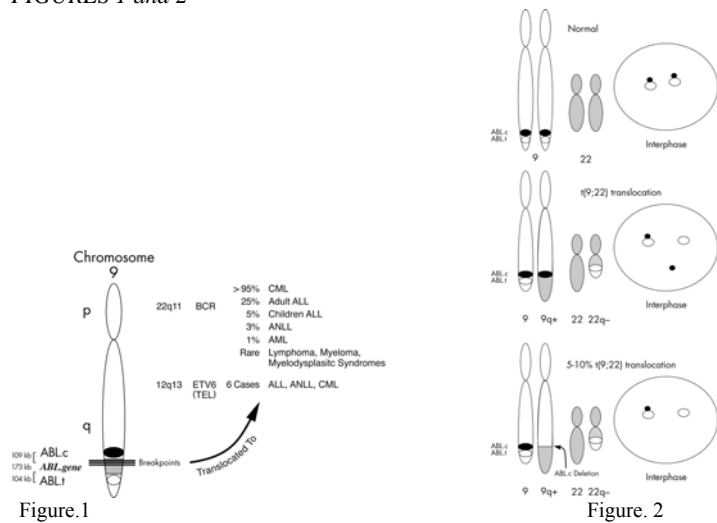


Figure 1. Chromosome 9. BCR/ABL gene and partner genes involved in ABL translocation in different types of leukemia.

Figure 2. Schematic illustration of BCR/ABL translocation by dual-color CISH™ or FISH: Black dots represent ABL.c, and white dots represent ABL.t. Partial karyotypes and the corresponding interphase nuclei are shown in the figure. Normal cell shows black and white dots in juxtaposition. Cell with BCR/ABL translocation shows one pair of black and white dots separated. In the cells with BCR/ ABL translocation and ABL.c deletion, black dot in one pair is missing.

## VII. QUALITY CONTROL

Variation in tissue processing and technical procedures in the user’s laboratory may produce significant variability in results, necessitating regular performance of in-house controls in addition to the following procedures. The color and nature of the positive signal will depend on the detection method used. Refer to package insert of the detection kit for a description of the expected positive signal.

**Positive (Translocation)Tissue Control:** External positive tissue control materials should be taken from fresh autopsy/biopsy/surgical specimens that have been fixed, processed, and embedded in the same manner as the sample. Tissue specimens processed differently from the sample validate reagent performance only, and do not verify tissue preparation techniques. Positive tissue controls are indicative of correctly prepared tissues and proper staining techniques. One positive tissue control for each set of test conditions should be included in each run. Tissues used for the positive control materials should be selected from specimens with well-characterized translocation. CML tumors may be a useful source of positive control tissue.

Known positive tissue controls should only be utilized for monitoring the correct performance of processed tissues and test reagents, rather than as an aid in interpreting sample results. If the positive tissue controls fail to demonstrate positive staining, results obtained for the samples should be considered invalid.

## VIII. PROCEDURAL TIPS AND TROUBLESHOOTING

- Throughout the entire procedure, unless otherwise indicated, it is important that the tissue section does not dehydrate.
- Heat Pretreatment (The most critical step for successful CISH™ performance):** The specimen must be boiled or heated above 98°C for 15 min. in Heat Pretreatment Solution (00-8401). See page 3.
- Enzyme Digestion (A critical step for successful CISH™ performance):** Different enzyme incubation times (5-15 min.) may be required, depending on tissue type and fixation method. **For most breast tissues, 10 min. enzyme digestion at room temperature (RT) will produce the best CISH™ results. Be sure to pre-warm the Enzyme Pretreatment Reagent (00-8401) to RT prior to adding to the tissue section.** Enzyme pretreatment of the specimen should be evaluated immediately at the completion of the CISH™ protocol. If nuclei are not counterstained and there is an absent or very weak CISH™ signal, this may be due to nuclear loss as the result of excessive digestion. If nuclei are strongly counterstained but a CISH™ signal is absent in the nuclei, this may be due to under-digestion during the pepsin pretreatment. As an alternative, enzyme pretreatment may also be performed at 37°C for 3 minutes if optimal results are not attained.
- Probe denaturation at a temperature lower than recommended by the protocol may result in a weak or absent CISH™ signal.
- Hybridization performed for shorter time periods, or stringent washes performed at higher temperatures, than recommended by the protocol may produce a decrease in or complete loss of the CISH™ signal.
- Please contact your local distributor or Invitrogen Laboratories, Inc. at tech\_support@invitrogen.com or 1-800-955-6288 for additional technical assistance or product literature.

[www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)

Invitrogen Corporation • 542 Flynn Rd • Camarillo • CA 93012 • Tel: 800.955.6288 • E-mail: [techsupport@invitrogen.com](mailto:techsupport@invitrogen.com)

PIN 30909

(Rev 08/08) DCC-08-1089

© 2007 Invitrogen Corporation. All right reserved. These products may be covered by one or more Limited Use Label Licenses (see the Invitrogen Catalog or [www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)). By use of these products you accept the terms and conditions of all applicable Limited Use Label Licenses.

## 84-1400 SP●T-Light® Par de sonda para translocación BCR/ABL

### IX. SAFETY AND PRECAUTIONS

1. Use ample precautions when handling reagents. Wear disposable gloves, coat, and safety glasses when handling suspected carcinogens.
2. Do not use this product after expiration date.
3. 3,3'-Diaminobenzidine tetrachloride (DAB) may be harmful if swallowed, inhaled, or absorbed through the skin, and may be irritating to eyes, skin, mucous membranes and upper respiratory tract. DAB is a suspected carcinogen; consult Federal, State, and/or local regulations for disposal recommendations.
4. The 0.1% sodium azide (NaN<sub>3</sub>) used as a preservative in this kit is toxic if ingested. Sodium azide may react with lead and copper plumbing to form highly explosive metal azides. To prevent azide build-up in plumbing, flush with large volumes of water during disposal.
5. Avoid contact of this reagent with eyes and mucous membranes. If reagent comes into contact with sensitive areas, flush with generous amounts of water.
6. This product does not meet the Occupational Safety & Health Administration (OSHA) criteria for a hazardous substance, and therefore does not require a Material Safety Data Sheet (MSDS).
7. Consult local regulations for disposal of potentially toxic components.
8. Specimens and all materials coming into contact with them should be handled as if capable of transmitting infection, and disposed of with proper precautions. Never pipette by mouth. Avoid contact of probe and tissue specimens with skin and mucous membranes.
9. Minimize microbial contamination to avoid non-specific staining.
10. Use of incubation times, concentrations, or temperatures other than those specified may produce erroneous results. The user must validate any such changes.

### X. LIMITATIONS

1. CISH™ is a multi-step procedure that requires specialized training in the selection of the appropriate reagents; tissue selection, fixation, and processing; preparation of the CISH™ slide; and interpretation of the staining results.
2. Tissue and cell staining is dependent upon the handling and processing of the tissue sample prior to staining. Improper fixation, freezing, thawing, washing, drying, heating, sectioning, or contamination with other tissues or fluids may produce artifacts, false-positive, or false-negative results. Inconsistent results may be due to variations in fixation and embedding methods, or to inherent irregularities within the tissue sample.
3. Excessive or incomplete counterstaining may compromise proper interpretation of results.
4. Any deviation from recommended test procedures may invalidate declared expected results; appropriate controls must be employed and documented. Users who deviate from recommended test procedures must accept responsibility for interpretation of specimen results under those circumstances.
5. Reagents may demonstrate unexpected reactions in previously untested tissues. The possibility of unexpected reactions, even in tested tissue groups, cannot be completely eliminated due to biological variability of tissues.
6. False-positive results may be produced by non-immunological binding of detection proteins or substrate reaction products. They may also be caused by pseudoperoxidase activity (erythrocytes) or endogenous peroxidase activity (cytochrome c).

### XI. REFERENCES

1. Bernards A, et al. *Mol. Cell. Biol.* 7:3231-3236, 1987.
2. Chisoe SL, et al. *Genomics* 27:67-82, 1995.
3. Melo JV, *Baillieres Clin Haematol.* 10:203-222, 1997.
4. Andreasson P, et al. *Genes Chromosomes Cancer* 20:299-304, 1997.
5. Hannemann JR, et al. *Genes Chromosomes Cancer* 21:256-259, 1998.
6. De Klein A, et al. *Nature* 300:765-767, 1982.
7. Fainstein E, et al. *Nature* 330:386-388, 1987.
8. Cohen M, et al. *Cancer Genetics and Cytogenetics* 128:114-119, 2001.
9. Kolomietz E, et al. *Blood* 97:3581-3588, 2001.
10. Sinclair PB, *Blood* 95:738-744, 2000.

### TRADEMARKS

CISH™, Clearmount™, HistoGrip™, Histomount™, SP●T-Light®, SPT™, and Zymed® are trademarks of Zymed Laboratories, Inc. SPT™ is a Zymed patented technology. CISH™ is a patent-pending technology.

Authorized Representative for IVDD 98/79/EC: Invitrogen Ltd.  
Inchinnan Business Park  
3 Fountain Drive  
Paisley  
PA4 9RF  
UK

[www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)

Invitrogen Corporation • 542 Flynn Rd • Camarillo • CA 93012 • Tel: 800.955.6288 • E-mail: [techsupport@invitrogen.com](mailto:techsupport@invitrogen.com)

PIN 30909

(Rev 08/08) DCC-08-1089

© 2007 Invitrogen Corporation. All right reserved. These products may be covered by one or more Limited Use Label Licenses (see the Invitrogen Catalog or [www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)). By use of these products you accept the terms and conditions of all applicable Limited Use Label Licenses.



## Invitrogen SP●T-Light® Par de sonda para translocación BCR/ABL (84-1400)

### I. INDICACIONES

Para uso diagnóstico *in vitro*

La Sonda SP●T-Light® BCR/ABL Probe de Invitrogen tiene como finalidad detectar el número de translocaciones BCR/ABL en frotis de médula ósea o de sangre periférica, en cortes tisulares fijados en formalina e infiltrados en parafina (FFPE), en extensiones cromosómicas en metafase, y en preparaciones de células usando Chromogenic *In Situ* Hybridization (CISH™). La interpretación la debe realizar un patólogo cualificado en el contexto del historial clínico del paciente.

### II. RESUMEN Y EXPLICACIÓN

#### **Subtraction Probe Technology (SPT™)**

La SPT™ de Invitrogen es una tecnología patentada, propiedad de Invitrogen, que crea sondas específicas, eliminando así las secuencias repetitivas (p.ej., elementos Alu y LINE) que se encuentran en los ácidos nucleicos humanos. En consecuencia, las sondas SPT™ de Invitrogen son inherentemente específicas y no precisan el bloqueo de la secuencia repetitiva, como se requiere para las sondas de ADN citogénicas tradicionales. La tecnología SPT™ de Invitrogen permite la evaluación de aberraciones genéticas usando detección cromogénica.

#### **Descripción de la sonda de ADN y especificidad**

La sonda SP●T-Light® BCR/ABL Probe de Invitrogen es una sonda de ADN bicatenario que contiene sonda ABL.c digoxigenina-etiquetada y sonda biotinylated ABL.t. Se suministra en forma de líquido tampón de hibridización. El par de sondas de translocación SP●T-Light® BCR/ABL de Invitrogen derivan de clones que hibridizan en las zonas centromérica y telomérica fuera del gen ABL. SP●T-Light® BCR/ABL Translocation Probe Pair detecta tanto la translocación BCR/ABL como la supresión ABL.c sin la fusión de genes translocados.

Se ha demostrado que las sondas de ADN SP●T-Light® ABL.c DIG etiquetada, ABL.t Biotina-etiquetada se unen específicamente a las regiones centromérica y telomérica fuera del locus del gen ABL en la banda cromosómica 9q34 respectivamente (véase Figura 1 página 13). Este par de sondas puede detectar translocación BCR/ABL en tumores humanos que se sabe presentan translocación BCR/ABL. Esta sonda detecta tanto la translocación BCR/ABL como la supresión ABL.c sin la fusión de genes translocados.

#### **Principio del procedimiento CISH™ (Chromogenic In Situ hybridization)**

La hibridización cromogénica *in situ* (Chromogenic *In situ* hybridization, CISH™) permite la detección de la amplificación de genes, de las translocaciones de cromosomas, y del número de cromosoma usando reacciones peroxidasa convencionales bajo el microscopio de campo luminoso en tejidos fijados en formalina e infiltrados en parafina (FFPE) (4-5 µm de grosor). La base de la CISH™ es la capacidad de las sondas de ácido nucleico etiquetadas para hibridizar (unirse), *in situ*, a secciones específicas de ácido nucleico complementario en la muestra. Los resultados de la hibridización de la sonda pueden entonces visualizarse en el contexto de la morfología del tejido circundante. De ahí que los patólogos puedan ver la morfología del tejido y las aberraciones de los genes de forma simultánea.

Los resultados de tinción de la CISH™ pueden visualizarse con un microscopio de campo luminoso estándar y una lente seca de 40x ó un objetivo de inmersión en aceite de 100x. Dado que las señales DAB y Fast Red son permanentes, los resultados pueden almacenarse durante un período largo, creando así un archivo de test permanente. Con la metodología de inmunodetección CISH™, el análisis de los resultados es rápido y sencillo. La ventaja más importante de la CISH™ es que la detección de las aberraciones genéticas y la verificación de la histopatología se pueden hacer de forma simultánea.

Una señal ABL.c ó ABL.t individual aparece como un único punto pequeño, que es inferior al 5% del diámetro del núcleo.

### III. REACTIVOS SUMINISTRADOS

- ABL.c digoxigenina-etiquetada de 0,4 ml y sonda SP●T-Light® BCR/ABL biotinylated ABL.t (Lista para ser usada)

[www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)

Invitrogen Corporation • 542 Flynn Rd • Camarillo • CA 93012 • Tel: 800.955.6288 • E-mail: [techsupport@invitrogen.com](mailto:techsupport@invitrogen.com)

PIN 30909

(Rev 08/08) DCC-08-1089

© 2007 Invitrogen Corporation. All right reserved. These products may be covered by one or more Limited Use Label Licenses (see the Invitrogen Catalog or [www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)). By use of these products you accept the terms and conditions of all applicable Limited Use Label Licenses.



## 84-1400 SP●T-Light® Par de sonda para translocación BCR/ABL

### IV. REACTIVOS / MATERIALES Y EQUIPO NECESARIO PERO NO SUMINISTRADO

#### Reactivos / Materiales Auxiliares

	Invitrogen	Cat. N°
1. SP●T-Light® CISH Equipo de detección para frotis de médula ósea/sangre (Para tejidos FFPE, usar CISH Translocation Detection Kit, cat. N° 84-9288 y consultar el protocolo del kit)		84-9214
2. 20x SSC tampón		00-8400
3. Portas SuperFrost Plus <u>Q</u> Adhesivo para portas HistoGrip™		00-8050
4. [Opcional] Tejido control positivo: corte tisular con translocación del gen BCR/ABL		
5. [Opcional] Tejido control negativo: corte tisular sin translocación del gen BCR/ABL		
6. Agua desionizada o destilada (dH <sub>2</sub> O)		
7. Xileno		
8. Etanol (EtOH) 70%, 85%, 95%, y 100%		
9. Cubreobjetos, cemento de goma, aguja 18G ½" y jeringuilla de 5 ml <u>Q</u>		
10. [Opcional] UnderCover™ Slips (18x18 mm)		00-8403
11. [Opcional] UnderCover™ Slips (22x22 mm)		00-8404
12. Peróxido de hidrógeno (H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> ) 30%		
13. 100% Metanol		
14. Tween 20 al 50%		00-3005
15. Hematoxilina de Mayer		00-8011
16. FISH: Prosiga con INSTRUCCIONES DE USO (Paso 7)		

#### Equipo

1. Cronómetro
2. Pipeta (p20, p1000)
3. Puntas de pipeta
4. Bandeja de portas
5. Calientaplatos, papel de aluminio, y vaso de precipitados de 1 litro
6. Calentador de portas
7. Incubadora a 37 °C
8. Bloque térmico con pantalla de temperatura digital y contenedor de humidificación de portas Q  
Ciclador térmico PCR con un bloque de portas
9. Bañera de agua (capaz de mantener un rango de temperatura entre 75-80 °C)
10. Jarras Coplin y jarras de tinción
11. Microscopio de campo luminoso

### V. ALMACENAMIENTO

#### Almacene la sonda SP●T-Light® BCR/ABL a -20 °C

Tenga en cuenta que a -20 °C, la sonda SP●T-Light® BCR/ABL no se congelará, ya que permanece en estado acuoso, de manera que no existen problemas asociados con la congelación/ descongelación. No utilice después de la fecha de caducidad impresa en la etiqueta. Si el producto se almacena en condiciones distintas a las especificadas en el prospecto del paquete, dichas condiciones de almacenamiento deben ser verificadas por el usuario.

### VI. INSTRUCCIONES DE USO:

#### A. PREPARACIÓN DEL REACTIVO

##### PBS (Phosphate Buffered Saline)

Agregar 1 paquete de polvo PBS (Reactivo E) a 1 l de dH<sub>2</sub>O. Mezclar.

##### Tampón PBS/Tween 20 (0,025%)

Agregar 1 parte de Tween 20 al 50% a 1999 partes de PBS. Mezclar.

##### Substrate-Chromogen Solution (DAB)

Para preparar DAB, agregar 1 gota de cada reactivo (D1, D2, D3) a 1 ml dH<sub>2</sub>O. Mezclar bien. **Esta solución debería prepararse inmediatamente antes de usarla.**

Substrate-Chromogen (Fast Red) Para preparar Fast Red, extraiga con pipeta 5 ml de AP Substrate/Buffer (Reactivo E2), agregue una tableta de Fast Red cromogen (Reactivo E1), y remueva hasta que estén completamente disueltos. Aplique al tejido dentro de los 30 minutos siguientes a la preparación.

##### Serie de alcoholes

Preparar etanol al 70%, 85%, 95% y 100%.

[www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)

Invitrogen Corporation • 542 Flynn Rd • Camarillo • CA 93012 • Tel: 800.955.6288 • E-mail: [techsupport@invitrogen.com](mailto:techsupport@invitrogen.com)

PIN 30909

(Rev 08/08) DCC-08-1089

© 2007 Invitrogen Corporation. All right reserved. These products may be covered by one or more Limited Use Label Licenses (see the Invitrogen Catalog or [www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)). By use of these products you accept the terms and conditions of all applicable Limited Use Label Licenses.

## 84-1400 SP●T-Light® Par de sonda para translocación BCR/ABL

### 3% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> en Metanol Absoluto

Agregar 1 parte de 30% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> a 9 partes de metanol.

### x SSC Tampón

Añadir 1 parte de 20x SSC tampón a 9 partes de dH<sub>2</sub>O. Mezclar.

### 0.5x SSC Tampón (Lavado a fondo)

Añadir 1 parte de 2x SSC tampón a 3 partes de dH<sub>2</sub>O. Mezclar. O añadir 1 parte de 20x SSC tampón a 39 parte de dH<sub>2</sub>O. Mezclar.

## **B. PROTOCOLO CISH™ FROTIS DE MÉDULA ÓSEA O SANGRE**

Todos los reactivos excepto el sonda de BCR/ABL deberían equilibrarse a temperatura ambiente (RT) (20-25 °C) antes de su uso. La sonda de C-myc puede usarse fría y sin necesidad de equilibrarla a la temperatura ambiente. Se debe realizar cada incubación a temperatura ambiente (RT) (20-25 °C) a menos que se indique lo contrario.

A menos que se indique lo contrario, es importante que no se seque el corte tisular durante todo el procesamiento.

### **1. Fijación (Sólo para Secciones de Médula Ósea o Frotis de Sangre)**

- a) Seque al aire la muestra fresca de médula ósea o de frotis
  - i. Sumerjar el porta en el recientemente preparado Reactivo G 15 min.
  - ii. Lave en dH<sub>2</sub>O. 3 veces, 2 min. cada vez
  - iii. (Si el paso siguiente no se puede realizar de forma inmediata, seque los portas al aire tras empaparlos en 100% EtOH tres veces en lugar de lavar los portas en dH<sub>2</sub>O tres veces.)
- b) Deshidratación en la serie graduada de etanol:

70% EtOH	2 min.
85% EtOH	2 min.
95 % EtOH	2 min.
100% EtOH	2 min.
100% EtOH	2 min.
- c) Secar los portas al aire. ≥ 20 min.
- d) Marcar los portas con lápiz.

### **2. Desnaturalización e hibridización**

**(Usar una máquina PCR con bloque de portas, Q un bloque térmico con pantalla de temperatura digital y contenedor de humidificación de portas con incubadora a 37 °C)**

- a) Agregar 15 µl de sonda de BCR/ABL al centro del cubreobjetos. (Dependiendo del tamaño del tejido, puede ser necesaria más o menos sonda.)
- b) Colocar el cubreobjetos, con el lado de la sonda hacia abajo, sobre la zona apropiada de la muestra de tejido en el porta.
- c) Sellar el cubreobjetos para evitar la evaporación durante la incubación.
  - Usar una jeringuilla de 5 ml que contenga cemento de goma con una aguja de 18G ½". Aplicar cuidadosamente una delgada capa de cemento de goma a los bordes del cubreobjetos, traslapándola ligeramente sobre el portas. Dejar que el cemento de goma se seque (~10 min.) para evitar que el cubreobjetos se desplace fuera del portas. Q
  - Use Invitrogen UnderCover™ Slips quitando el protector de papel y pegando en la zona apropiada del portas, cubriendo la muestra de tejido. Presione los bordes de la cinta adhesiva para sellar. (Cuando use Invitrogen UnderCover™ Slips, NO PRESIONE HACIA ABAJO SOBRE LA PARTE CENTRAL DEL CUBREOBJETOS.)
- c) Desnaturalice la sonda incubando los portas a 94-95 °C durante 5 min. (Para hacerlo, coloque los portas en el bloque de portas de una máquina PCR a 94-95 °C, ó en un bloque térmico con indicación digital de temperatura a 94-95 °C e incube durante 5 min.)
- d) Coloque los portas en el bloque de portas de una máquina PCR a 37 °C e incube durante >10 horas (durante la noche). Q  
Coloque los portas en un contenedor de humidificación a 37 °C durante >10 horas (durante la noche).

### **3. Lavado a fondo:**

- a) Prepare dos jarras Coplin que contengan tampón SSC (00-8400), una de ellas a temperatura ambiente (RT), y la otra calentada a 75 °C. (Incremente la temperatura en 1 °C por porta en más de dos portas, **pero no supere los 80 °C.**)

[www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)

Invitrogen Corporation • 542 Flynn Rd • Camarillo • CA 93012 • Tel: 800.955.6288 • E-mail: [techsupport@invitrogen.com](mailto:techsupport@invitrogen.com)

PIN 30909

(Rev 08/08) DCC-08-1089

© 2007 Invitrogen Corporation. All right reserved. These products may be covered by one or more Limited Use Label Licenses (see the Invitrogen Catalog or [www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)). By use of these products you accept the terms and conditions of all applicable Limited Use Label Licenses.

## 84-1400 SP●T-Light® Par de sonda para translocación BCR/ABL

- b) Tras la hibridización, quite con cuidado el cemento de goma. Retire el cubreobjetos. (Si usa un Invitrogen UnderCover™ Slip, simplemente quite la cinta del porta para retirar el cubreobjetos.) No deje que el corte tisular se seque.
- c) Aclare los portas en la jarra que contiene SSC a temperatura ambiente, y luego sumerja los portas durante 5 min. en la jarra que contiene SSC a 75 °C.
- d) Lave los portas en dH<sub>2</sub>O. 3 veces, 2 min. cada vez

### 4. Procedimiento de Inmunodetección usando CISH Equipo de detección para frotis de médula ósea/sangre (cat. N° 84-9214):

- a) Sumerja los portas en 3% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> en Metanol Absoluto. 10 min.
- b) Lave en PBS 3 veces, 2 min. cada vez.
- c) Agregue CAS-Block™ (Reactivo A): 2-3 gotas/porta a temperatura ambiente. Empape. 10 min.
- d) Seque el reactivo de bloqueo. NO ACLARE.
- e) Agregue AP-anti-DIG y HRP-Estreptavidina (Reactivos B y C): 1 gota cada porta a temperatura ambiente. Empape. 30 min.
- f) Lave en PBS/Tween 20 (0,025%). 3 veces, 2 min. cada vez
- g) Durante el lavado, prepare DAB agregando una gota de cada reactivo (D1-D3) a 1 ml de dH<sub>2</sub>O.
- h) Agregue Substrate-Chromogen Solution (DAB): 2-3 gotas/porta. Empape. 30 min.
- i) Lave con agua del grifo. 2 min.
- j) Durante el lavado, prepare Fast Red agregando 1 tableta (Reactivo E1) a 5 ml de AP Substrate Buffer (Reactivo E2). Remueva hasta que la tableta se haya disuelto por completo.
- k) Agregue Fast Red: 2-3 gotas/porta. Empape. Cada 10 min. cambie la solución pre-mezclada sin lavado ni aclarado entre 30-40 min.
- l) Lave con agua del grifo. 2 min.

### 5. Contra tinción y uso de cubreobjetos

- a) Contra teñir el tejido con hematoxilina. 6 seg – 1 min.  
El tiempo de contra tinción depende de los tejidos usados.  
No se recomienda la contra tinción oscura ya que puede oscurecer las señales positivas de tinción.
- b) Lavar con agua corriente del grifo. 2 min.
- c) Agregue ClearMount (Reactivo F). Seque las diapositivas en 37°C 1.5-2 hr
- d) Sumergir en Xyleno. 2 veces, 2 min. Cada vez
- e) Cubrir usando Histomount™ Mounting Solution.

### 6. Microscopio de campo luminoso

Examine los resultados de la hibridización y la morfología tisular simultáneamente usando un microscopio de campo luminoso con un objetivo seco de 40x y un objetivo de inmersión en aceite de 100x.

### 7. Protocolo de hibridización in situ fluorescente (FISH)

Necesario pero no suministrado: Alexa Fluor 594-Estreptavidina (Sonda Molecular S-11227), FITC conjugated anti-Dig (Roche 1207741) y VECTASHIELD Mounting Medium con DAPI (Vector Cat. N° H-1200).

1. Agregue CAS-Block™ (Reactivo A): 2-3 gotas/porta a temperatura ambiente. Empape durante 10 min. Drene o seque la solución. NO ACLARE.
2. Añada 2 gotas (100 µl), o las suficientes para cubrir completamente el tejido, de CAS-Block™ a cada sección. Incube. Drene o seque la solución. NO ACLARE.
3. Aplique 2 gotas (100 µl), o las suficientes para cubrir el tejido completamente, de ALEXA FLUOR 594-ESTREPTAVIDINA Y mezcla FITC CONJUGADA ANTI-DIG a cada sección.
4. Incube. Aclare bien con PBS que contenga 0,025% de Tween-20 (2 min, 3 veces).  
Para preparar Alex Fluor 594-Estreptavidina/mezcla FITC anti-Dig conjugada: Diluir Alexa Fluor 594-Estreptavidina y FITC anti-Dig conjugada en 1% BSA, TBS pH 7,4 a una concentración final de 4 µg/ml y 1,0 µg/ml, respectivamente..
5. Monte portas con VECTASHIELD Mounting Medium con DAPI (Vector Cat. N° H-1200). Espere 10 min antes observar al microscopio.

### C. Muestra Celular o Muestra de Cromosoma en Metafase

1. Fije la muestra celular sobre un porta de vidrio tratado con HistoGrip™ o revestido con Superfrost/Plus.
2. Pre-tratamiento
  - a) Sumerja los portas en 2x SSC a 37 °C durante 60 minutos.

[www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)

Invitrogen Corporation • 542 Flynn Rd • Camarillo • CA 93012 • Tel: 800.955.6288 • E-mail: [techsupport@invitrogen.com](mailto:techsupport@invitrogen.com)

PIN 30909

(Rev 08/08) DCC-08-1089

© 2007 Invitrogen Corporation. All right reserved. These products may be covered by one or more Limited Use Label Licenses (see the Invitrogen Catalog or [www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)). By use of these products you accept the terms and conditions of all applicable Limited Use Label Licenses.

## 84-1400 SP●T-Light® Par de sonda para translocación BCR/ABL

- b) (Opcional) Pretrate las células con SP●T-Light® Reactivo para pretratamiento celular durante 5 minutos a 37 °C (Nota: el período de incubación (entre 2 y 10 minutos) depende del tipo de célula y de las condiciones de producción del porta. La digestión enzimática excesiva provocará la pérdida de estructura de los núcleos y cromosomas. Una digestión inadecuada puede provocar la pérdida de señal.)
  - c) Lave los portas en PBS durante 3 x 1 minuto a temperatura ambiente (TA).
  - d) (Opcional) Sumerja los portas en formalina amortiguada al 10% durante 1 minuto a temperatura ambiente.
  - e) Lave los portas en PBS durante 3 x 1 minuto (TA).
  - f) Deshidrate los portas en etanol al 70%, 85%, 95% y 100% durante 2 minutos cada uno y luego seque al aire.
- Ahora los portas están listos para el procedimiento ISH (de forma alternativa, los portas pueden almacenarse en etanol al 70% a -20 °C).

### 3. Desnaturalización e hibridización

- a) Agregar 15 ml de sonda al centro de la muestra y tapar con un cubreobjetos de 22 x 22 mm. (Para una muestra más grande, úsese más sonda y un cubreobjetos más grande).
- b) Sellar los bordes del cubreobjetos con una fina capa de cemento de goma para evitar la evaporación de la solución de la sonda durante la incubación.
- c) Desnaturalizar los portas en un calentaplatos o en un calentaportas a 80 °C durante 3 minutos (entre 2 y 5 minutos), o en el bloque de portas de un ciclador térmico PCR.
- d) Colocar el porta en una caja húmeda oscura o en el bloque de portas de un ciclador térmico PCR durante entre 16 y 24 horas a 37 °C.

### 4. Lavado a fondo

- a) Retirar el cemento de goma y el cubreobjetos.
- b) Sumerja los portas en 0,5 x SCC tampón, usando una jarra Coplin, durante 5 minutos a 72 °C. (Nota: esta temperatura está basada en un porta, pero cada porta provocará un descenso de 1 °C en la temperatura de la solución. Por ello, si tiene más de un porta, ajuste la temperatura del baño de agua adecuadamente. Por ejemplo, si lava 4 portas, ajuste la temperatura del baño de agua a 75 °C. No supere los 80 °C).
- c) Lavar los portas en tampón PBS/Tween 20 durante 3 x 2 minutos a temperatura ambiente. Prosiga con Bloqueo y Enfriamiento (Paso 4. en la página 12).

## D. INTERPRETACIÓN DE CISH™

### 1. Señales CISH™

Una señal ABL.c ó ABL.t individual aparece como un único punto pequeño, cuyo diámetro es muy inferior al 5% del diámetro del núcleo.

**Tabla 1: Visualización de la Señal:**

Aumento	Método de Detección	
	Señal CISH	Señal FISH
10x	Las señales individuales apenas son visibles y se pueden pasar fácilmente por alto.	Las señales individuales no son visibles
20x	Las señales individuales son pequeñas.	Las señales individuales apenas son visibles y se pueden pasar fácilmente por alto.
40x	Las señales individuales son fácilmente identificables.	Las señales individuales son pequeñas pero claramente apreciables
100x ó 60x	Las señales individuales son fácilmente identificables.	Las señales individuales son fácilmente identificables.

### 2. Control positivo

El tejido control positivo, un tejido que se sabe contiene translocación de C-myc, si se utilizase, debería examinarse previamente con el fin de averiguar si todos los reactivos funcionan debidamente. La presencia de un par separado de ABL.t y ABL.c en los núcleos de una única célula es indicativo de que se anticipa actividad positiva. Si el control positivo no logra demostrar la separación de ABL.t y ABL.c en los núcleos, los resultados obtenidos para los especímenes deberían considerarse no válidos.

En general, la presencia de no más de dos copias de genes en la mayoría de las células en el control tisular negativo confirma que la sonda y los reactivos para detección inmunológica no están reaccionando de manera cruzada con componentes celulares o tisulares. Si tiene lugar una tinción no específica en el control tisular negativo, los resultados obtenidos para los especímenes deberían considerarse no válidos.

Si se produce una tinción no específica, generalmente presenta un aspecto de tinción difusa. En ocasiones, la tinción esporádica fuera de los núcleos puede observarse en cortes tisulares que han sido excesivamente fijados en formalina. La tinción no específica no debe confundirse con señales CISH™ positivas.

[www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)

Invitrogen Corporation • 542 Flynn Rd • Camarillo • CA 93012 • Tel: 800.955.6288 • E-mail: [techsupport@invitrogen.com](mailto:techsupport@invitrogen.com)

PIN 30909

(Rev 08/08) DCC-08-1089

© 2007 Invitrogen Corporation. All right reserved. These products may be covered by one or more Limited Use Label Licenses (see the Invitrogen Catalog or [www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)). By use of these products you accept the terms and conditions of all applicable Limited Use Label Licenses.

### 3. Evaluación del estatus del gen BCR/ABL por CISH

FIGURAS 1 Y 2.

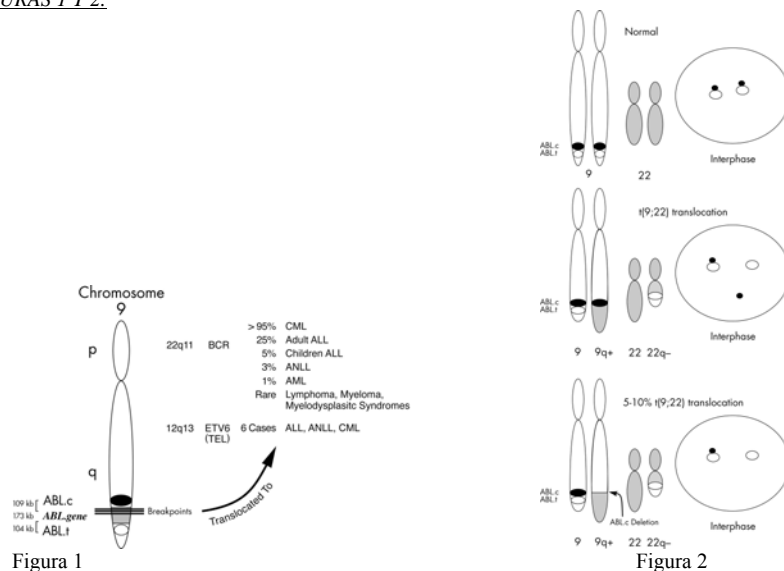


Figura 1

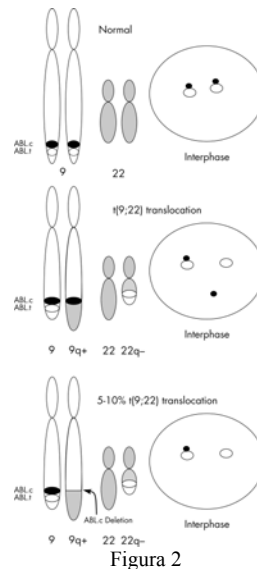


Figura 2

Figura 1. Cromosoma 9 Gen BCR/ABL y genes asociados involucrados en la translocación del gen ABL en distintos tipos de leucemia.

Figura 2. Ilustración esquemática de la translocación del gen BCR/ABL por doble color CISH™ o FISH: Los puntos negros representan al ABL.c y los puntos blancos al ABL.t. En la figura se muestran los cariotipos parciales y los núcleos correspondientes en interfase.

**Células normales:** Las células (sin translocación del gen BCR/ABL) muestran normalmente señales ABL.c y ABL.t en yuxtaposición (consulte la figura 2).

**Células con translocación BCR/ABL:** Las células con translocación de los genes BCR/ABL muestran que las señales ABL.c y ABL.t están separadas en un par (consulte la figura 2).

**Células con translocación del gen BCR/ABL y eliminación de ABL.c:** Las células con translocación del gen BCR/ABL y ABL.c muestran que falta la señal ABL.c en un par (consulte la figura 2).

## VII. CONTROL DE CALIDAD

La variación en el procesamiento de los tejidos y en los procedimientos técnicos del laboratorio del usuario pueden ocasionar variaciones significativas en los resultados, con lo que se hacen necesarios los controles regulares de funcionamiento interno además de los procedimientos siguientes.

El color y la naturaleza de la señal positiva dependerán del método de detección utilizado. Para la descripción de la señal positiva prevista, consulte el prospecto del paquete del equipo de detección utilizado.

**Control tisular positivo:** Los materiales de control tisular positivo externos deben tomarse de autopsias/especímenes quirúrgicos recientes que hayan sido fijados, procesados, e infiltrados de la misma manera que la muestra. Los especímenes tisulares procesados de forma distinta a la muestra sólo validan el funcionamiento del reactivo, y no verifican las técnicas de preparación tisular. Los controles tisulares positivos son indicativos de la correcta preparación de los tejidos y de técnicas de tinción apropiadas. Debería incluirse un control tisular positivo para cada conjunto de condiciones de test en cada secuencia. Los tumores CML pueden constituir una fuente útil de tejido de control positivo.

Los controles tisulares positivos conocidos sólo deberían utilizarse para monitorizar el correcto funcionamiento de los tejidos procesados y los reactivos de los tests, y no como ayuda para interpretar los resultados de las muestras. Si los controles tisulares positivos no logran demostrar la tinción positiva, los resultados obtenidos para las muestras deberían considerarse no válidos.

### VIII. CONSEJOS DE PROCESAMIENTO Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

1. Excepto indicación en contrario, es importante que no se seque el corte tisular a lo largo del procesamiento.
2. La desnaturalización de la sonda a una temperatura inferior a la recomendada por el protocolo puede dar como resultado una señal CISH™ débil o ausente.
3. La hibridización realizada durante períodos de tiempo más cortos, o los lavados realizados a temperaturas más elevadas que las recomendadas para el protocolo pueden producir una disminución o la pérdida total de la señal CISH™.
4. Por favor, póngase en contacto con su distribuidor local o con Invitrogen Laboratories, Inc. en [tech\\_support@invitrogen.com](mailto:tech_support@invitrogen.com) ó llame al 1-800-955-6288 para solicitar asistencia técnica adicional o la literatura del producto.

### IX. SEGURIDAD Y PRECAUCIONES

1. Sea muy precavido cuando maneje reactivos. Use guantes desechables, bata y gafas de seguridad cuando maneje materiales que se sospecha son carcinógenos.
2. No utilice este producto después de su fecha de caducidad.
3. 3,3'-Diaminobenzidine tetrachloride (DAB) puede ser dañino si se ingiere, se inhala o se absorbe a través de la piel, y puede causar irritación en los ojos, en la piel, en las membranas mucosas y en el tracto respiratorio superior. Se sospecha que DAB es un carcinógeno; consulte la normativa nacional, regional y/o local para conocer las recomendaciones para su eliminación.
4. La azida de sodio (NaN<sub>3</sub>) 0,1% usada como conservante en este kit es tóxica por ingestión. La azida de sodio puede reaccionar con el plomo y el cobre de las cañerías formando azidas metálicas altamente explosivas. Para impedir la acumulación de azidas en las cañerías, limpie con abundantes volúmenes de agua para su eliminación.
5. Evite el contacto de este reactivo con los ojos y con las membranas mucosas. Si el reactivo entra en contacto con zonas sensibles, limpie con abundantes cantidades de agua.
6. Este producto no cumple los criterios de la Occupational Safety & Health Administration (OSHA) para sustancias peligrosas, y por consiguiente no precisa hoja de datos para seguridad de materiales (Material Safety Data Sheet, MSDS).
7. Consulte la normativa local para la eliminación de componentes potencialmente tóxicos.
8. Los especímenes y todos los materiales que entren en contacto con ellos deberían manejarse como si fueran susceptibles de transmitir infecciones, y deberían eliminarse usando las debidas precauciones. No pipetee con la boca. Evite el contacto de la sonda y de los especímenes tisulares con la piel y las membranas mucosas.
9. Minimice la contaminación microbiana para evitar la tinción no específica.
10. El uso de tiempos de incubación, concentraciones o temperaturas distintas a las especificadas pueden producir resultados erróneos. El usuario debe validar cualquiera de los cambios.

### X. LIMITACIONES

1. CISH™ es un procesamiento de varios pasos que requiere formación especializada en la selección de los reactivos apropiados; selección de tejidos, fijación, procesamiento; preparación del porta CISH™, e interpretación de los resultados de tinción.
2. La tinción de los tejidos y de las células depende del manejo y procesamiento de la muestra de tejido antes de la tinción. La fijación inapropiada, la congelación, la descongelación, el lavado, el secado, el calentamiento, el corte, o la contaminación con otros tejidos o fluidos puede producir resultados artificiales, resultados positivos falsos, o resultados negativos falsos. Los resultados desiguales pueden deberse a variaciones en los métodos de fijación e inclusión, o a irregularidades inherentes a la muestra de tejido.
3. La contra tinción excesiva o incompleta puede comprometer la correcta interpretación de los resultados.
4. Cualquier desviación de los procedimientos de test recomendados puede invalidar resultados previstos declarados. Deben utilizarse y documentarse controles apropiados. Los usuarios que se desvíen de los procedimientos de test recomendados deben responsabilizarse de la interpretación de los resultados de los especímenes bajo dichas circunstancias.
5. Los reactivos pueden tener reacciones inesperadas en tejidos no testados previamente. La posibilidad de reacciones inesperadas, incluso en grupos de tejido testados, no puede eliminarse totalmente debido a la variabilidad biológica de los tejidos.
6. Pueden producirse resultados positivos falsos por la unión no inmunológica de proteínas de detección o por productos de reacción sustrato. También pueden producirse por la actividad de pseudoperoxidasa (eritrocitos) o actividad endógena de peroxidasa (citocromo c).

### XI. BIBLIOGRAFÍA

1. Tanner M, Gancberg D, DiLeo A, et al. Chromogenic *in situ* hybridization: A practical alternative for fluorescence *in situ* hybridization to detect HER-2/neu oncogene amplification in archival breast cancer samples. *Am J Pathol* 157(5):1467-1472, 2000.
2. King CR, Kraus MH, Aaronson SA. Amplification of a novel v-erbB-related gene in a human mammary carcinoma. *Science* 229(4717):974-976, 1985.
3. Schechter AL, Hung MC, Vaidyanathan L, y otros. The neu gene: An erbB-homologous gene distinct from and unlinked to the gene encoding the EGF receptor. *Science* 229:976-978, 1985.
4. Semba K, Kamata N, Toyoshima K, y otros. A v-erbB-related protooncogene, c-erbB-2, is distinct from the c-erbB-1/epidermal growth factor-receptor gene and is amplified in a human salivary gland adenocarcinoma. *PNAS* 82(19):6497-6501, 1985.
5. Ross JS, Fletcher JA. HER-2/neu (c-erbB-2) gene and protein in breast cancer. *Am J Clin Pathol* 112:S53-S67, 1999.
6. Shak S. Overview of the trastuzumab (Herceptin) anti-HER2 monoclonal antibody clinical program in HER2-overexpressing metastatic breast cancer. Herceptin multinational investigator study group. *Cancer Res* 6:71-77, 1999.
7. Cobleigh MA, Vogel CL, Tripathy D, y otros. Multinational study of the efficacy and safety of humanized anti-HER-2 overexpression in metastatic breast cancer that has progressed after chemotherapy for metastatic disease. *J Clin Oncol* 17:2639-2648, 1999.
8. Zhao J, Wu R, Au A, y otros. Determination of HER2 gene amplification by chromogenic *in situ* hybridization (CISH) in archival breast carcinoma. *Mod Pathol* 15(6):657-665, 2002.
9. Isola J, Chu L, DeVries S, y otros. Genetic alterations in erbB2-amplified breast carcinomas. *Clin Cancer Res* 5:4140-4145, 1999.
10. Ross JS, y otros. The HER-2/neu Gene and Protein in Breast Cancer 2003: Biomarker and Target of Therapy. *The Oncologist* 8: 307-325, 2003.

[www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)

Invitrogen Corporation • 542 Flynn Rd • Camarillo • CA 93012 • Tel: 800.955.6288 • E-mail: [techsupport@invitrogen.com](mailto:techsupport@invitrogen.com)

## 84-1400 SP●T-Light® Par de sonda para translocación BCR/ABL

### Bibliografía adicional sobre CISH™:

- Tanner M, y otros. Amplification of HER-2/neu and Topoisomerase II $\alpha$  in primary and metastatic breast cancer. *Cancer Res* 61:5345-5348, 2001.
- Kumamoto H, y otros. Chromogenic *in situ* hibridización analysis of HER-2/neu status in breast carcinoma: Application in screening of patients for trastuzumab (Herceptin®) therapy. *Pathol Int* 51:579-584, 2001.
- Cell Markers and Cytogenetics Committees, College of American Pathologists. Clinical laboratory assays for HER-2/neu amplification and overexpression. *Arch Pathol Lab Med* 126(7):803-808, 2002.
- Palmu S, y otros. Expression of C-KIT and HER-2 tyrosine kinase receptors in poor-prognosis breast cancer. *Anticancer Res* 22:411-414, 2002.
- Savinainen KJ, y otros. Expression and gene copy number analysis of ERBB2 oncogene in prostate cancer. *Am J Pathol* 160(1):339-345, 2002.
- Dandachi N, y otros. Chromogenic *in situ* hibridización: A novel approach to a practical and sensitive method for the detection of HER2 oncogene in archival human breast carcinoma. *Lab Invest* 82(8):1007-1014, 2002.
- Korsching E, y otros. Cytogenetic Alterations and Cytokeratin Expression Patterns in Breast Cancer: Integrating a New Model of Breast Differentiation into Cytogenetic Pathways of Breast Carcinogenesis. *Lab Invest* 82: 1525-33, 2002.
- van de Vijver M. Emerging Technologies for HER2 Testing. *Oncology* 63 Suppl 1: 33-8, 2002.
- Gupta D, y otros. Comparison of fluorescence and chromogenic *in situ* hybridization for detection of HER-2/neu oncogene in breast cancer. *Am J Clin Pathol* 119(3): 381-7, 2003.
- Joensuu H, y otros. Amplification of erbB2 and erbB2 Expression Are Superior to Estrogen Receptor Status As Risk Factors for Distant Recurrence in pT1N0M0 Breast Cancer: A Nationwide Population-based Study. *Clin Cancer Res* 9(3): 923-30, 2003.
- Park K, y otros. Topoisomerase I $\alpha$  (*topoII*) and *HER2* amplification in breast cancers and response to preoperative doxorubicin chemotherapy. *Eur J Can* 39: 631-634, 2003.
- Arnould L, y otros. Agreement between chromogenic *in situ* hybridization (CISH) and FISH in the determination of HER2 status in breast cancer. *Br J Can* 88: 1587-1591, 2003.

### MARCAS REGISTRADAS

CISH™, Clearmount™, HistoGrip™, Histomount™, SP●T-Light®, SPT™, y Zymed® son marcas registradas de Zymed laboratories, Inc. SPT™ es una tecnología de Zymed patentada. CISH™ es una tecnología cuya patente está en trámite

Representante autorizado de IVDD 98/79/EC:      Invitrogen Ltd.  
Inchinnan Business Park  
3 Fountain Drive  
Paisley  
PA4 9RF  
UK

[www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)

Invitrogen Corporation • 542 Flynn Rd • Camarillo • CA 93012 • Tel: 800.955.6288 • E-mail: [techsupport@invitrogen.com](mailto:techsupport@invitrogen.com)

PIN 30909

(Rev 08/08) DCC-08-1089

© 2007 Invitrogen Corporation. All right reserved. These products may be covered by one or more Limited Use Label Licenses (see the Invitrogen Catalog or [www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)). By use of these products you accept the terms and conditions of all applicable Limited Use Label Licenses.

## **Paire de sondes de translocation BCR/ABL SP●T-Light® (84-1400)**

---

### **I. UTILISATION PRÉVUE**

Pour le diagnostic in vitro

La sonde BCR/ABL SP●T-Light® de Invitrogen a été conçue pour la détection du nombre de translocations BCR/ABL dans la moelle osseuse ou les frottis de sang périphérique, les sections de tissus fixées dans du formol et incorporées dans de la paraffine (FFIP), les valeurs de chromosome en métaphase et les préparations cellulaires utilisant l'hybridation chromogénique *In Situ* (CISH™). Les résultats doivent être interprétés par un pathologiste qualifié en tenant compte des antécédents cliniques du patient.

### **II. SOMMAIRE ET DESCRIPTION**

#### ***Subtraction Probe Technology (SPT™)***

SPT™ de Invitrogen est une technologie brevetée de Invitrogen qui crée des sondes spécifiques en éliminant les séquences répétitives (par exemple, Alu et éléments LINE) présents dans les acides nucléiques chez l'homme. Par conséquent, les sondes SPT™ de Invitrogen sont spécifiques de par leur nature et ne requièrent aucun blocage de séquences répétitives, comme c'est le cas pour les sondes ADN cytogénétiques traditionnelles. La technologie SPT™ de Invitrogen permet d'évaluer les aberrations génétiques grâce à une détection chromogénique.

#### ***Description et spécificité de la sonde ADN***

La sonde BCR/ABL SP●T-Light® de Invitrogen est une sonde d'ADN double brin contenant une sonde ABL.c marquée à la digoxigénine et une sonde ABL.t biotinylée. Elle est fournie sous forme d'un liquide dans un tampon d'hybridation. La paire de sondes de translocation BCR/ABL SP●T-Light® de Invitrogen est dérivée de clones qui s'hybrident sur les zones centromériques et télomériques à l'extérieur du gène ABL. La paire de sondes de translocation BCR/ABL SP●T-Light® détecte la translocation BCR/ABL et la suppression ABL.c sans fusion des gènes transloqués.

Il a été prouvé que les sondes à ADN ABL.c marquées à la DIG et ABL.t marquées à la biotine SP●T-Light® s'attachent de façon spécifique aux zones centromériques et télomériques hors du locus du gène ABL sur la bande de chromosome 9q34 (voir la figure 1, à la page 22). Cette paire de sondes peut détecter une translocation BCR/ABL dans les tumeurs humaines dont on sait qu'elles présentent une translocation BCR/ABL. Cette sonde détecte la translocation BCR/ABL et la suppression ABL.c sans fusion des gènes transloqués. Les séquences répétitives d'acide nucléique ont été ôtées quantitativement de la sonde grâce à la technologie SPT™.

#### **Principe de la procédure CISH™ (Chromogenic In Situ hybridization)**

L'hybridation chromogénique in situ (Chromogenic In Situ Hybridization, CISH™) permet de détecter les amplifications de gènes, les translocations de chromosomes et le nombre de chromosomes en utilisant des réactions catalysées par peroxydase sous le microscope à fond clair sur des tissus fixés dans du formol et incorporés dans de la paraffine (FFPE) d'une épaisseur de 4 à 5 µm. Le caractère essentiel de CISH™ est la capacité des sondes à acide nucléique marquées de s'hybrider (se lier), *in situ*, à des sections spécifiques supplémentaires d'acide nucléique dans l'échantillon. Les résultats d'hybridation avec sonde peuvent ensuite être examinés en tenant compte de la morphologie des tissus environnants. Les pathologistes peuvent donc visualiser simultanément la morphologie des tissus et les aberrations des gènes.

Les résultats de coloration du CISH™ sont bien visibles sous un microscope à fond clair standard pourvu d'une lentille sèche 40x ou d'une lentille à l'huile 100x. Comme les signaux DAB et Fast Red sont permanents, les résultats peuvent être conservés pendant de longues périodes, créant ainsi un dossier de tests permanent. Grâce à la méthodologie d'immunodétection CISH™, l'analyse des résultats est facile et rapide. Le principal avantage du CISH™ est le fait de pouvoir simultanément détecter les aberrations génétiques et vérifier l'histopathologie.

Un signal individuel ABL.c ou ABL.t apparaît comme un seul point dont le diamètre représente moins de 5 % du diamètre du noyau.

### **III. RÉACTIFS FOURNIS**

0,4 ml de sonde ABL.c marquée à la digoxigénine et ABL.t biotinylée SP●T-Light® BCR/ABL (prête à l'emploi)



#### IV. RÉACTIFS/MATÉRIAUX & ÉQUIPEMENTS NÉCESSAIRES MAIS NON FOURNIS

Réactifs auxiliaires/Matériaux	No de Cat. Invitrogen
1. Kit de détection de frottis de moelle osseuse/frottis CISH SP●T-Light® (Pour les tissus FFIP, utiliser le kit de détection de translocation CISH, No de cat. 84-9288 et se reporter au protocole faisant partie du kit)	84-9214
2. Tampon 20x SSC	00-8400
3. Lames SuperFrost Plus <b>OU</b> Adhésif à lames HistoGrip™	00-8050
4. [Facultatif] Tissu témoin positif : section de tissu avec translocation BCR/ABL	
5. [Facultatif] Tissu témoin négatif : section de tissu sans translocation BCR/ABL	
6. Eau désionisée ou distillée (dH <sub>2</sub> O)	
7. Xylène	
8. Éthanol à 70 %, 85 %, 95 %, et 100 % (EtOH)	
9. Lamelles couvre-objet, colle de caoutchouc, aiguille 18G ½" et seringue de 5 ml <b>OU</b>	
10. [Facultatif] Lamelles UnderCover™ (18 x 18 mm)	00-8403
11. [Facultatif] Lamelles UnderCover™ (22 x 22 mm)	00-8404
12. Peroxyde d'hydrogène à 30 % (H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> )	
13. Méthanol à 100 %	
14. Tween 20 à 50 %	00-3005
15. Mayer Hématoxyline	00-8011
16. FISH: Passer au MODE D'EMPLOI (Étape 7)	

#### Équipement

1. Minuterie
2. Pipette (p20, p1000)
3. Embouts pour pipette
4. Porte-lames
5. Plaque chauffante, papier d'aluminium et 1 vase à bec de un litre
6. Réchauffeur de lames
7. Incubateur à 37 °C
8. Bloc chauffant à affichage numérique de la température et boîte d'humidification des lames **OU**
9. Cycleur thermique ACP avec bloc à lames
10. Bain d'eau (capable de maintenir une température entre 75 et 80 °C)
11. Jarres de Coplin et jarres à coloration
12. Microscope à fond clair

#### V. STOCKAGE

##### Conserver la sonde à BCR/ABL SP●T-Light® à -20 °C

Veillez noter que, à -20 °C, la sonde à BCR/ABL SP●T-Light® ne gèlera pas. Comme elle reste dans un état aqueux il n'y a aucun problème associé à la congélation/décongélation. Ne pas utiliser après la date de péremption imprimée sur l'étiquette. Si le produit est conservé dans des conditions autres que celles spécifiées dans la notice de conditionnement, les conditions en question devront être vérifiées par l'utilisateur.

#### VI. MODE D'EMPLOI

##### A. PRÉPARATION DU RÉACTIF

###### PBS (Soluté de tampon phosphate)

Ajouter 1 paquet de poudre de PBS (réactif E) à 1 l de dH<sub>2</sub>O. Mélanger.

###### Tampon PBS/Tween 20 (0,025 %)

Ajouter 1 part Tween 20 à 50 % à 1999 parts de PBS. Mélanger.

###### Solution de substrat-chromogène (DAB)

Pour préparer la solution DAB, ajouter 1 goutte de chacun des réactifs (D1, D2, D3) à 1 ml de dH<sub>2</sub>O. Bien mélanger.

**Cette solution doit être préparée juste avant d'être utilisée.**

Substrat-chromogène (Fast Red) Pour préparer le Fast Red, pipeter 5 ml de substrat/tampon AB (réactif E2), ajouter une tablette de chromogène Fast Red (réactif E1) et passer au Vortex jusqu'à dissolution complète. Appliquer sur le tissu dans les 30 minutes suivant la préparation.

[www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)

Invitrogen Corporation • 542 Flynn Rd • Camarillo • CA 93012 • Tel: 800.955.6288 • E-mail: [techsupport@invitrogen.com](mailto:techsupport@invitrogen.com)

## 84-1400 Paire de sondes de translocation BCR/ABL SP●T-Light®

### Séries d'alcools

Préparer de l'éthanol à 70 %, 85 %, 95 %, et 100 %.

### H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> à 3 % dans du méthanol absolu

Ajouter une part de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> à 30 % à 9 parts de méthanol.

### Solution tampon 2x SSC

Ajouter 1 partie de solution tampon 20x SSC à 9 parties de dH<sub>2</sub>O. Mélanger.

### Solution tampon 0,5x SSC (lavage de stringence)

Ajouter 1 partie de solution tampon 2x SSC à 3 parties de dH<sub>2</sub>O. Mélanger. Ou ajouter 1 partie de solution tampon 20x SSC à 39 parties de dH<sub>2</sub>O. Mélanger.

## **B. PROTOCOLE CISH™ STANDARD POUR LES ÉCHANTILLONS DE TISSU FFPE**

Tous les réactifs à l'exception du sonde à BCR/ABL doivent être amenés à température ambiante (TA) (20 à 25 °C) avant d'être utilisés. La sonde à BCR/ABL peut être utilisée à froid et sans être amenée à température ambiante. Chaque incubation doit être effectuée à TA (20 à 25 °C) sauf indication contraire.

Tout au long de cette procédure, sauf indication contraire, il est important que la section de tissu ne se dessèche pas.

### **1. Fixation (pour les sections de moelle osseuse et de frottis de sang uniquement)**

- a) Sécher à l'air l'échantillon frais de moelle osseuse ou de frottis de sang
  - i. Plonger la lame dans du réactif G qui vient d'être préparé 15 min
  - ii. Laver dans du dH<sub>2</sub>O. 3 fois, 2 min chacun
  - iii. (Si la prochaine étape ne peut être commencée immédiatement, sécher les lames à l'air après les avoir trempées trois fois dans de l'EtOH à 100 % au lieu de les laver trois fois dans du dH<sub>2</sub>O.)
- b) Déshydratation dans une série d'éthanol classés :

EtOH à 70 %	2 min
EtOH à 85 %	2 min
EtOH à 95 %	2 min
EtOH à 100 %	2 min
EtOH à 100 %	2 min
- c) Sécher les lames à l'air. ≥ 20 min
- d) Marquer les lames à l'aide d'un crayon.

### **2. Dénaturation et hybridation**

**(Utiliser soit une machine ACP avec bloc à lames, SOIT un bloc chauffant à affichage de température numérique et chambre d'humidification pour lames avec un incubateur à 37 °C)**

- a) Ajouter 15 µl de sonde à BCR/ABL au centre de la lamelle couvre-objet. (Selon la taille du tissu, il sera peut-être nécessaire d'utiliser plus ou moins de sonde.)
- b) Placer la lamelle couvre-objet, côté sonde vers le bas, sur la partie appropriée de l'échantillon tissulaire sur la lame.
- c) Sceller la lamelle couvre-objet pour empêcher une évaporation pendant l'incubation.
  - Utiliser une seringue de 5 ml contenant de la colle de caoutchouc et munie d'une aiguille 18G ½", appliquer avec soin une fine couche de colle de caoutchouc sur les bords de la lamelle couvre-objet, en débordant légèrement sur la lame. Laisser sécher la colle de caoutchouc (~10 min) afin d'empêcher que la lamelle couvre-objet ne glisse de la lame. **OU**
  - Utiliser les lamelles UnderCover™ de Invitrogen en retirant le ruban adhésif/lamelle du fond en papier et en le collant sur la partie appropriée de la lame, couvrant l'échantillon tissulaire. Appuyer sur les bords du ruban adhésif pour sceller. (Lorsque les lamelles UnderCover™ de Invitrogen sont utilisées, NE PAS APPUYER SUR LE CENTRE DE LA LAMELLE COUVRE-OBJET.)
- d) Dénaturer la sonde en incubant les lames entre 94 et 95 °C pendant 5 min. (Pour ce faire, placer les lames dans le bloc à lames d'une machine ACP réglée sur 94 à 95 °C, ou sur un bloc chauffant à affichage de température numérique à 94 à 95 °C et incubé pendant 5 min.)
- e) Placer les lames dans le bloc à lames d'une machine ACP réglée sur 37 °C et incubé pendant > 10 heures (jusqu'au lendemain). **OU**  
Placer les lames dans une chambre d'humidification réglée sur 37 °C pendant > 10 heures (jusqu'au lendemain).

### **3. Lavage rigoureux :**

- a) Préparer deux jarres de Coplin contenant une solution tampon SSC (00-8400), l'une à température ambiante (TA), l'autre chauffée à 75 °C. (Augmenter la température de 1 °C par lame lorsqu'il y a plus de 2 lames, **sans toutefois dépasser 80 °C.**)

[www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)

Invitrogen Corporation • 542 Flynn Rd • Camarillo • CA 93012 • Tel: 800.955.6288 • E-mail: [techsupport@invitrogen.com](mailto:techsupport@invitrogen.com)

PIN 30909

(Rev 08/08) DCC-08-1089

© 2007 Invitrogen Corporation. All right reserved. These products may be covered by one or more Limited Use Label Licenses (see the Invitrogen Catalog or [www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)). By use of these products you accept the terms and conditions of all applicable Limited Use Label Licenses.

## 84-1400 Paire de sondes de translocation BCR/ABL SP●T-Light®

- b) Après l'hybridation, retirer avec soin la colle de caoutchouc. Retirer la lamelle couvre-objet. (Si une lame UnderCover™ de Invitrogen est utilisée, retirer tout simplement le ruban adhésif au dos de la lame pour ôter la lamelle couvre-objet.) Ne pas laisser la section de tissu se dessécher.
- c) Rincer brièvement les lames dans la jarre contenant le SSC à TA, ensuite submerger les lames pendant 5 min dans la jarre contenant le SSC à 75 °C.
- d) Laver les lames dans du dH<sub>2</sub>O. 3 fois, 2 min chacun

### 4. Procédure d'immunodétection utilisant le kit de moelle osseuse/frottis de sang CISH No de cat. 84-9214 :

- a. Submerger les lames dans du H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> à 3 % dans du méthanol absolu. 10 min
- b. Laver dans du PBS 3 fois, 2 min chacun
- c. Ajouter du CAS-Block™ (réactif A) : 2 à 3 gouttes/lame à température ambiante. Tremper. 10 min
- d. Éponger le réactif bloquant. NE PAS RINCER.
- e. Ajouter de l'AP-anti-DIG & de la HRP-Streptavidine (Réactifs B & C) : 1 goutte/lame à température ambiante. Tremper. 30 min
- f. Laver dans du PBS/Tween 20 (0,025 %). 3 fois, 2 min chacun
- g. Pendant le lavage, préparer le DAB en ajoutant une goutte de chacun des réactifs (D1 à D3) à 1 ml de dH<sub>2</sub>O.
- h. Ajouter la solution de substrat-chromogène (DAB) : 2 à 3 gouttes/lame. Tremper. 30 min
- i. Laver sous l'eau du robinet. 2 min
- j. Pendant le lavage, préparer le Fast Red en ajoutant une tablette (réactif E1) à 5 ml Substrat tampon AP (réactif E2). Passer au Vortex jusqu'à dissolution complète de la tablette.
- k. Ajouter du Fast Red : 2 à 3 gouttes/lame. Tremper. Toutes les 10 minutes, changer la solution prémélangée sans laver ni rincer pendant 30 à 40 minutes.
- l. Laver sous l'eau du robinet. 2 min

### 5. Coloration de contraste et usage des lamelles couvre-objet

- a) Contre-colorer avec de l'hématoxyline. 6 sec à 1 min  
Le temps de coloration de contraste est fonction des tissus utilisés.  
Une coloration de contraste foncée n'est pas recommandée car elle risque d'obscurcir les signaux de coloration positifs.
- b) Laver sous l'eau du robinet. 2 min
- c) Ajouter ClearMount (réactif F). Séchez les glissières à 37°C 1.5-2 hr
- d) Submerger dans du xylène. 2 fois, 2 min chacun
- e) Couvrir d'une lamelle couvre-objet en utilisant une solution de fixation Histomount™.

### 6. Microscopie à fond clair

Examiner simultanément les résultats de l'hybridation et la morphologie des tissus à l'aide d'un microscope à fond clair et d'un objectif sec 40x et d'une lentille à l'huile 100x.

### 7. Protocole d'hybridation fluorescente in situ (FISH)

Nécessaire mais non fourni : Alexa Fluor 594-Streptavidine (sonde moléculaire S-11227), anti-Dig de conjugué FITC (Roche 1207741) et support de fixation VECTASHIELD avec DAPI (Vector No de cat. H-1200).

1. Ajouter du CAS-Block™ (réactif A) : 2 à 3 gouttes/lame à température ambiante. Tremper pendant 10 minutes. Éliminer ou éponger la solution. NE PAS RINCER.
2. Ajouter 2 gouttes (100 µl) de CAS-Block™, ou une quantité suffisante pour couvrir tout le tissu, à chaque section. Incuber. Éliminer ou éponger la solution. NE PAS RINCER.
3. Appliquer 2 gouttes (100 µl), ou une quantité suffisante pour couvrir tout le tissu, du mélange d'ALEXA FLUOR 594-STREPTAVIDINE ET ANTI-DIG DE CONJUGUÉ FITC à chaque section.
4. Incuber. Bien rincer dans du PBS contenant du Tween-20 à 0,025 % (2 min, 3 fois).  
Pour préparer le mélange d'Alexa Fluor 594-Streptavidine/anti-DIG de conjugué FITC : diluer l'Alexa Fluor 594-Streptavidine et l'anti-DIG de conjugué FITC dans du SAB à 1 %, TBS pH 7,4 à une concentration finale de 4 µg/ml et 1,0 µg/ml, respectivement.
5. Fixer les lames à l'aide du support de fixation VECTASHIELD avec

### C. Échantillon de cellule ou échantillon de chromosome en métaphase

1. Attacher l'échantillon à une lame traitée à l'HistoGrip™ ou à une lame en verre enduite de Superfrost/Plus.

#### 2. Prétraitement

- a) Plonger les lames dans 2x SSC à 37 °C pendant 60 minutes.
- b) (Facultatif) Prétraiter les cellules avec un réactif de prétraitement de cellules SP●T-Light® pendant 5 minutes à 37 °C (Remarque : la durée de l'incubation [2 à 10 minutes] dépend du type de cellule et des conditions de préparation des lames. Une digestion enzymatique excessive entraînera une perte de noyaux et de structure chromosomique. Une digestion inadéquate risque d'entraîner une perte de signal.)
- c) Laver les lames dans un soluté tampon de phosphate (PBS) pendant 3 x 1 minute à température ambiante (TA).

[www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)

Invitrogen Corporation • 542 Flynn Rd • Camarillo • CA 93012 • Tel: 800.955.6288 • E-mail: [techsupport@invitrogen.com](mailto:techsupport@invitrogen.com)

PIN 30909

(Rev 08/08) DCC-08-1089

© 2007 Invitrogen Corporation. All right reserved. These products may be covered by one or more Limited Use Label Licenses (see the Invitrogen Catalog or [www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)). By use of these products you accept the terms and conditions of all applicable Limited Use Label Licenses.

## 84-1400 Paire de sondes de translocation BCR/ABL SPOT-Light®

- d) (Facultatif) Plonger les lames dans du formol tamponné à 10 % pendant 1 minute à TA.
- e) Laver les lames dans un soluté tampon de phosphate (PBS) pendant 3 x 1 minute à TA.
- f) Déshydrater les lames dans de l'éthanol à 70 %, 85 %, 95 % et 100 % pendant 2 minutes chacune et les sécher ensuite à l'air.

Les lames sont prêtes pour la procédure ISH (ou, elles peuvent être conservées dans de l'éthanol à 70 % à -20 °C). Passer à la dénaturation de l'échantillon à la page 3.

### 3. Dénaturation et hybridation

- a) Ajouter 15 ml de sonde au centre de l'échantillon et couvrir avec une lamelle couvre-objet de 22 x 22 mm. (Utiliser plus de sonde pour un échantillon plus grand et une lamelle couvre-objet plus grande)
- b) Sceller les bords de la lamelle couvre-objet avec une fine couche de colle de caoutchouc afin d'empêcher toute évaporation de la solution de sonde pendant l'incubation.
- c) Dénaturer les lames sur une plaque chauffante ou un chauffe-lames à 80 °C pendant 3 minutes (entre 2 et 5 minutes), ou dans le bloc à lames d'un cycleur thermique PCR.
- d) Placer la lame dans une boîte d'humidification sombre ou dans le bloc à lames d'un cycleur thermique PCR pendant 16 à 24 heures à 37 °C.

### 4. Lavage de rigueur

- a) Retirer la colle caoutchouc et la lamelle couvre-objet.
- b) Plonger les lames dans la solution tampon 0,5x SCC, en utilisant une cuve à rainure, pendant 5 minutes à 72 °C. (Remarque : cette température est basée sur une lame, mais chaque lame entraînera une chute de température de la solution de 1 °C. S'il y a plus d'une lame, régler la température du bain d'eau en conséquence. Par exemple, s'il y a 4 lames, régler la température du bain d'eau à 75 °C. Ne pas aller au-delà de 80 °C).
- c) Laver les lames dans un tampon PBS/Tween 20 pendant 3 x 2 minutes à TA.

Passer au blocage et au refroidissement (Étape C. à la page 5).

## D. INTERPRÉTATION DES RESULTATS DU CISH™

### 1. Signaux CISH™

Un signal individuel ABL.c ou ABL.t apparaît comme un seul point dont le diamètre représente moins de 5 % du diamètre du noyau.

Tableau 1 : visualisation du signal :

Grossissement	Méthode de détection	
	Signal CISH	Signal FISH
10x	Les signaux individuels sont à peine visibles et il est facile de ne pas les voir.	Les signaux individuels ne sont pas visibles.
20x	Les signaux individuels sont petits.	Les signaux individuels sont à peine visibles et il est facile de ne pas les voir.
40x	Les signaux individuels sont faciles à identifier.	Les signaux individuels sont petits mais sont bien perceptibles.
100x ou 60x	Les signaux individuels sont bien identifiés.	Les signaux individuels sont bien identifiés

### 2. Témoin positif

S'il est utilisé, le témoin tissulaire positif, un tissu dont on sait qu'il contient une translocation BCR/ABL, doit d'abord être examiné afin de vérifier que tous les réactifs fonctionnent de façon appropriée. La présence d'une paire séparée de ABL.t et ABL.c au sein des noyaux d'une seule cellule indique qu'une réaction positive est prévue. Si le témoin positif ne manifeste pas la séparation du ABL.t et du ABL.c dans les noyaux, les résultats obtenus pour ces spécimens doivent être considérés comme erronés.

En général, la présence de deux copies de gènes maximum dans le noyau de la contrepartie du tissu sain du témoin tissulaire positif confirme que la sonde et les réactifs d'immunodétection n'ont pas de réaction croisée avec les composants cellulaires ou tissulaires. Si une coloration non-spécifique a lieu dans la contrepartie du tissu sain du témoin tissulaire positif, les résultats obtenus pour les échantillons doivent être considérés comme étant erronés.

En général, si une coloration non-spécifique a lieu, elle manifeste une apparence de coloration diffuse. Parfois une coloration sporadique à l'extérieur du noyau sera remarquée dans des sections de tissu fixées dans du formol de façon excessive. Ne pas confondre une coloration non-spécifique avec des signaux CISH™ positifs.

[www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)

Invitrogen Corporation • 542 Flynn Rd • Camarillo • CA 93012 • Tel: 800.955.6288 • E-mail: [techsupport@invitrogen.com](mailto:techsupport@invitrogen.com)

PIN 30909

(Rev 08/08) DCC-08-1089

© 2007 Invitrogen Corporation. All right reserved. These products may be covered by one or more Limited Use Label Licenses (see the Invitrogen Catalog or [www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)). By use of these products you accept the terms and conditions of all applicable Limited Use Label Licenses.

### 3. Interprétation de la coloration

FIGURES 1 et 2.

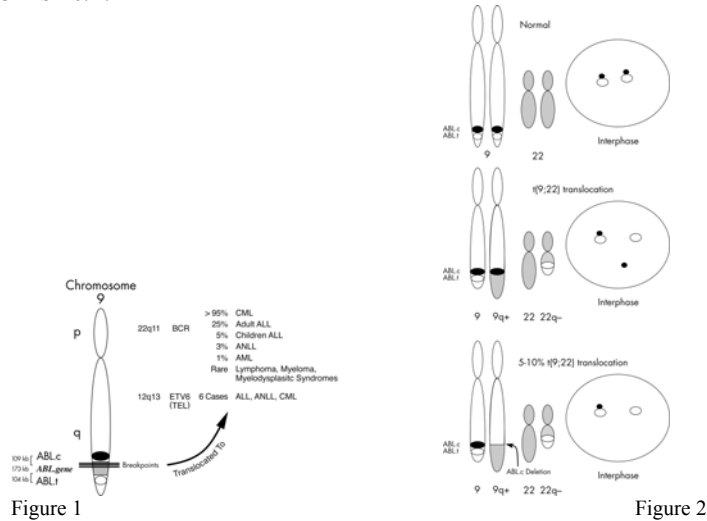


Figure 1. Chromosome 9. Le gène BCR/ABL et les gènes associés impliqués dans la translocation ABL dans différents types de leucémie.

Figure 2. Illustration schématique d'une translocation BCR/ABL par CISH™ ou FISH bicolore : les points noirs représentent ABL.c, et les points blancs représentent ABL.t. Des caryotypes partiels et les noyaux d'interphase correspondants sont illustrés sur la figure.

**Cellules normales :** Normalement, les cellules (sans translocation de gène BCR/ABL) manifestent des signaux ABL.c et ABL.t en juxtaposition (voir Figure 2).

**Cellules avec translocation BCR/ABL :** Les cellules qui ont une translocation BCR/ABL montrent que les signaux ABL.c et ABL.t sont séparés dans une paire (voir Figure 2).

**Cellules avec translocation BCR/ABL avec effacement d'ABL.c :** Les cellules ayant une translocation BCR/ABL avec ABL.c montrent que le signal ABL.c est absent dans une paire (voir Figure 2).

### VII. CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

Les différences dans le traitement du tissu ou les procédures techniques effectuées dans le laboratoire de l'utilisateur peuvent entraîner des résultats très variés, nécessitant dès lors des contrôles internes en plus des procédures suivantes.

La couleur et la nature du signal positif seront fonction de la méthode de détection utilisée. Se reporter à la notice de conditionnement du kit de détection pour une description du signal positif prévu.

**Témoin tissulaire positif (translocation) :** les matériaux de témoins tissulaires externes positifs doivent être prélevés de spécimens d'autopsie/de biopsie/de chirurgie frais ayant été fixés, traités et enrobés de la même façon que l'échantillon. Les spécimens tissulaires qui sont traités d'une façon différente de l'échantillon prouvent le bien fondé de la performance du réactif uniquement et ne vérifient pas les techniques de préparation du tissu. Des témoins tissulaires positifs indiquent que les tissus ont été préparés de façon adéquate et que les techniques de coloration étaient appropriées. Un témoin tissulaire positif pour chaque ensemble de conditions d'essai doit faire partie de chaque analyse. Les tumeurs CLM peuvent être une source utile de tissu témoin positif.

Les témoins tissulaires positifs connus doivent uniquement être utilisés pour contrôler la bonne performance des tissus traités et des réactifs d'essai, et non pour aider à interpréter les résultats des échantillons. Si les témoins tissulaires positifs ne manifestent pas de coloration positive, les résultats obtenus pour les échantillons doivent être considérés comme étant erronés.

### VIII. CONSEILS DE PROCÉDURE ET DE DÉPANNAGE

1. Tout au long de cette procédure, sauf indication contraire, il est important que la section de tissu ne se dessèche pas.
2. Une dénaturation de la sonde à une température inférieure à celle que recommande le protocole risque d'avoir pour résultat un signal CISH™ faible ou absent.
3. Une hybridation effectuée pendant des périodes plus courtes que celles recommandées par le protocole ou des lavages rigoureux effectués à des températures supérieures à celles recommandées risquent d'entraîner une réduction ou une perte totale du signal CISH™.
4. Veuillez contacter votre distributeur local ou Invitrogen Laboratories, Inc. à [tech\\_support@invitrogen.com](mailto:tech_support@invitrogen.com) ou au +1-800-955-6288 pour toute aide technique ou des documents sur nos produits.

[www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)

Invitrogen Corporation • 542 Flynn Rd • Camarillo • CA 93012 • Tel: 800.955.6288 • E-mail: [techsupport@invitrogen.com](mailto:techsupport@invitrogen.com)

## IX. SÛRETÉ ET PRÉCAUTIONS

1. Faire très attention lors de la manipulation des réactifs. Porter des gants, un tablier et des lunettes de protection jetables lors de la manipulation de cancérogènes présumés.
2. Ne pas utiliser ce produit au-delà de sa date de péremption.
3. La 3,3'-tétrachlorure diaminobenzidine (DAB) peut être nocive si elle est avalée, inhalée ou absorbée par la peau, elle peut également irriter les yeux, la peau, les muqueuses et les voies respiratoires supérieures. Le DAB est un cancérogène présumé ; consulter les règles fédérales, d'État et/ou locales pour des recommandations sur la façon d'en disposer.
4. L'azoture de sodium à 0,1 % (NaN<sub>3</sub>) utilisé comme agent conservateur dans ce kit est toxique en cas d'ingestion. L'azoture de sodium peut réagir avec les canalisations en plomb et en cuivre et former des azotures métalliques très explosives. Afin d'empêcher une accumulation d'azoture dans les tuyauteries, nettoyer à grande eau pendant l'évacuation.
5. Éviter tout contact avec les yeux et les muqueuses. En cas contact du réactif avec des zones sensibles, laver à grande eau.
6. Ce produit ne satisfait pas aux critères de l'Administration responsable de la sécurité et la salubrité du travail (Occupational Safety & Health 7. Administration, OSHA) des substances dangereuses, par conséquent, une fiche signalétique n'est pas requise.
7. Veuillez consulter la réglementation locale portant sur l'élimination des composants potentiellement toxiques.
8. Les échantillons et tous les matériaux avec lesquels ils entrent en contact doivent être manipulés comme étant susceptibles de transmettre une infection et doivent être éliminés en prenant les précautions nécessaires. Ne jamais remplir une pipette oralement. Éviter tout contact de la sonde et des échantillons de tissu avec la peau et les muqueuses.
9. Minimiser la contamination microbienne afin d'éviter les colorations non spécifiques.
10. Des temps d'incubation, concentrations ou températures autres que ceux spécifiés risquent d'entraîner des résultats erronés. L'utilisateur doit valider de telles modifications.

## X. LIMITATIONS

1. CISH™ est une procédure à étapes multiples pour laquelle une formation spécialisée dans le domaine de la sélection des réactifs appropriés, de la sélection, la fixation et le traitement des tissus, de la préparation de la lame CISH™ et de l'interprétation des résultats de coloration est nécessaire.
2. Les tissus et la coloration cellulaire dépendent de la manipulation et du traitement de l'échantillon tissulaire précédant la coloration. Une mauvaise fixation, congélation, décongélation, un mauvais lavage, séchage, chauffage, sectionnement ou une contamination avec d'autres tissus ou liquides risquent d'entraîner des artefacts ou de faux résultats positifs ou négatifs. Des résultats non homogènes peuvent être dus à une modification de la méthode de fixation ou de l'enrobage ou à des irrégularités propres à l'échantillon tissulaire.
3. Une coloration de contraste excessive ou incomplète risque de compromettre une interprétation exacte des résultats.
4. Toute modification apportée aux procédures d'essai risque de rendre les résultats prévus non valides. Des témoins appropriés doivent être employés et documentés. Tout utilisateur qui s'écarte des procédures d'essai recommandées doit se porter responsable de l'interprétation des résultats dans ces conditions.
5. Les réactifs peuvent manifester des réactions inattendues dans des tissus qui n'ont pas été testés auparavant. L'éventualité de réactions inattendues, même dans des groupes de tissu testés, ne peut être éliminée dans sa totalité vu la variabilité biologique des tissus.
6. De faux résultats positifs peuvent être le résultat d'une fixation non immunologique de protéines de détection ou produits de réaction substrats. Ils peuvent également être dus à une activité pseudoperoxydase (erythrocytes) ou une activité peroxydase endogène (cytochrome c).

## XI. RÉFÉRENCES

1. Tanner M, Gancberg D, DiLeo A, et al. Chromogenic in situ hybridization: A practical alternative for fluorescence in situ hybridization to detect HER-2/neu oncogene amplification in archival breast cancer samples. *Am J Pathol* 157(5):1467-1472, 2000.
2. King CR, Kraus MH, Aaronson SA. Amplification of a novel v-erbB-related gene in a human mammary carcinoma. *Science* 229(4717):974-976, 1985.
3. Schechter AL, Hung MC, Vaidyanathan L, et al. The neu gene: An erbB-homologous gene distinct from and unlinked to the gene encoding the EGF receptor. *Science* 229:976-978, 1985.
4. Semba K, Kamata N, Toyoshima K, et al. A v-erbB-related protooncogene, c-erbB-2, is distinct from the c-erbB-1/epidermal growth factor-receptor gene and is amplified in a human salivary gland adenocarcinoma. *PNAS* 82(19):6497-6501, 1985.
5. Ross JS, Fletcher JA. HER-2/neu (c-erb-B2) gene and protein in breast cancer. *Am J Clin Pathol* 112:S53-S67, 1999.
6. Shak S. Overview of the trastuzumab (Herceptin) anti-HER2 monoclonal antibody clinical program in HER2-overexpressing metastatic breast cancer. Herceptin multinational investigator study group. *Cancer Res* 6:71-77, 1999.
7. Cobleigh MA, Vogel CL, Tripathy D, et al. Multinational study of the efficacy and safety of humanized anti-HER-2 overexpression in metastatic breast cancer that has progressed after chemotherapy for metastatic disease. *J Clin Oncol* 17:2639-2648, 1999.
8. Zhao J, Wu R, Au A, et al. Determination of HER2 gene amplification by chromogenic in situ hybridization (CISH) in archival breast carcinoma. *Mod Pathol* 15(6):657-665, 2002.
9. Isola J, Chu L, DeVries S, et al. Genetic alterations in erbB2-amplified breast carcinomas. *Clin Cancer Res* 5:4140-4145, 1999.
10. Ross JS, et al. The HER-2/neu Gene and Protein in Breast Cancer 2003: Biomarker and Target of Therapy. *The Oncologist* 8: 307-325, 2003.

## 84-1400 Paire de sondes de translocation BCR/ABL SP●T-Light®

### Autres références CISH™ :

- Tanner M, et al. Amplification of HER-2/neu and Topoisomerase II $\alpha$  in primary and metastatic breast cancer. *Cancer Res* 61:5345-5348, 2001.
- Kumamoto H, et al. Chromogenic in situ hybridization analysis of HER-2/neu status in breast carcinoma: Application in screening of patients for trastuzumab (Herceptin®) therapy. *Pathol Int* 51:579-584, 2001.
- Cell Markers and Cytogenetics Committees, College of American Pathologists. Clinical laboratory assays for HER-2/neu amplification and overexpression. *Arch Pathol Lab Med* 126(7):803-808, 2002.
- Palmu S, et al. Expression of C-KIT and HER-2 tyrosine kinase receptors in poor-prognosis breast cancer. *Anticancer Res* 22:411-414, 2002.
- Savinainen KJ, et al. Expression and gene copy number analysis of ERBB2 oncogene in prostate cancer. *Am J Pathol* 160(1):339-345, 2002.
- Dandachi N, et al. Chromogenic in situ hybridization: A novel approach to a practical and sensitive method for the detection of HER2 oncogene in archival human breast carcinoma. *Lab Invest* 82(8):1007-1014, 2002.
- Korsching E, et al. Cytogenetic Alterations and Cytokeratin Expression Patterns in Breast Cancer: Integrating a New Model of Breast Differentiation into Cytogenetic Pathways of Breast Carcinogenesis. *Lab Invest* 82: 1525-33, 2002.
- van de Vijver M. Emerging Technologies for HER2 Testing. *Oncology* 63 Suppl 1: 33-8, 2002.
- Gupta D, et al. Comparison of fluorescence and chromogenic in situ hybridization for detection of HER-2/neu oncogene in breast cancer. *Am J Clin Pathol* 119(3): 381-7, 2003.
- Joensuu H, et al. Amplification of erbB2 and erbB2 Expression Are Superior to Estrogen Receptor Status As Risk Factors for Distant Recurrence in pT1N0M0 Breast Cancer: A Nationwide Population-based Study. *Clin Cancer Res* 9(3): 923-30, 2003.
- Park K, et al. Topoisomerase I $\alpha$  (*topoII*) and *HER2* amplification in breast cancers and response to preoperative doxorubicin chemotherapy. *Eur J Can* 39: 631-634, 2003.
- Arnould L, et al. Agreement between chromogenic *in situ* hybridization (CISH) and FISH in the determination of HER2 status in breast cancer. *Br J Can* 88: 1587-1591, 2003.

### MARQUES DE COMMERCERCE

CISH™, Clearmount™, HistoGrip™, Histomount™, SP●T-Light®, SPT™, et Zymed® sont des marques de commerce de Zymed Laboratories, Inc. SPT™ est une technologie brevetée de Zymed. CISH™ est une technologie en instance de brevet.

Représentant Autorisé pour IVDD 98/79/EC:      Invitrogen Ltd.  
Inchinnan Business Park  
3 Fountain Drive  
Paisley  
PA4 9RF

[www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)

Invitrogen Corporation • 542 Flynn Rd • Camarillo • CA 93012 • Tel: 800.955.6288 • E-mail: [techsupport@invitrogen.com](mailto:techsupport@invitrogen.com)

PIN 30909

(Rev 08/08) DCC-08-1089

© 2007 Invitrogen Corporation. All right reserved. These products may be covered by one or more Limited Use Label Licenses (see the Invitrogen Catalog or [www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)). By use of these products you accept the terms and conditions of all applicable Limited Use Label Licenses.

## Doppia sonda per traslocazioni di BCR/ABL SP●T-Light® (84-1400)

### I. SCOPO D'UTILIZZO

Per uso diagnostico in vitro

La Sonda per BCR/ABL SP●T-Light® della Invitrogen è da utilizzarsi per la rilevazione del numero di traslocazioni del gene BCR/ABL in strisci di midollo osseo o di sangue periferico, sezioni tissutali fissate in formalina ed incluse in paraffina (Formalin-Fixed, Paraffin-Embedded FFPE), propagazioni di cromosomi di metafase e preparazioni di cellule mediante ibridizzazione cromogenica in situ (*In Situ* Hybridization, CISH™). L'inter-pretazione deve essere effettuata da un patologo qualificato entro il contesto dell'anamnesi clinica del paziente.

### II. SUNTO E SPIEGAZIONE

#### **Subtraction Probe Technology (SPT™)**

La SPT™ di Invitrogen è una tecnologia brevettata di proprietà esclusiva di Invitrogen per la creazione di sonde specifiche mediante l'eliminazione delle sequenze ridondanti (ad es. elementi Alu e LINE) rinvenibili negli acidi nucleici umani. Conseguentemente, le sonde create con la SPT™ di Invitrogen sono innatamente specifiche e non richiedono pertanto il blocco delle sequenze ridondanti richiesto invece dalle tradizionali sonde DNA citogeniche. La tecnologia SPT™ di Invitrogen consente di valutare eventuali aberrazioni genetiche mediante rilevazione cromogenica.

#### **Descrizione e specifiche tecniche della Sonda DNA**

La Sonda per BCR/ABL SP●T-Light® della Invitrogen è una sonda DNA a duplice filamento contenente una sonda ABL.c marcata con digossigenina e una sonda ABL.t biotilinata. È fornita in forma liquida in una soluzione tamponata per l'ibridizzazione. La doppia sonda per traslocazioni di BCR/ABL SP●T-Light® della Invitrogen è derivata da cloni ibridizzati alle regioni centromerica e telomerica al di fuori del gene ABL. La doppia sonda per traslocazioni di BCR/ABL SP●T-Light® rileva sia la traslocazione di BCR/ABL che la delezione di ABL.c senza la fusione dei geni traslocati.

È stato comprovato che la sonda DNA ABL.c marcata con DIG e la sonda DNA ABL.t marcata con biotina SP●T-Light® si legano in modo specifico rispettivamente alle regioni centromerica e telomerica al di fuori del locus del gene ABL nella banda cromosomica 9q34 (vedasi la Figura 1 a pagina 30). La doppia sonda in oggetto è in grado di rilevare traslocazioni di BCR/ABL nei tumori umani in cui è stata accertata la presenza di traslocazioni di BCR/ABL. Questa sonda rileva sia la traslocazione di BCR/ABL che la delezione di ABL.c senza la fusione dei geni traslocati. Le sequenze ridondanti degli acidi nucleici sono state quantitativamente eliminate dalla sonda mediante la tecnologia SPT™.

#### **Principio della procedura CISH™ (Chromogenic In Situ hybridization)**

L'ibridizzazione cromogenica in situ (Chromogenic *In situ* hybridization, CISH™) consente la rilevazione di amplificazione genetica, traslocazioni cromosomiche e numero di cromosomi per mezzo dell'analisi convenzionale con microscopio a campo chiaro delle reazioni perossidasiche nei tessuti fissati in formalina ed inclusi in paraffina (FFPE) (con uno spessore di 4-5 µm). L'essenza della CISH™ consiste nella capacità da parte delle sonde marcate con acido nucleico di ibridizzarsi (legarsi), *in situ*, con sezioni specifiche dell'acido nucleico complementare contenuto nel campione. I risultati dell'ibridizzazione della sonda possono poi essere visualizzati entro il contesto morfologico del tessuto circostante. Pertanto, i patologi possono contemporaneamente osservare sia la morfologia dei tessuti che le aberrazioni genetiche.

I risultati della colorazione CISH™ possono essere visualizzati chiaramente usando un microscopio standard a campo chiaro ed una lente asciutta 40x o una lente ad olio 100x. Giacché i segnali della DAB e del Rosso solido sono permanenti, i risultati possono essere conservati per periodi di tempo estesi, consentendo quindi la creazione di una documentazione permanente delle prove condotte. La metodologia di immunorilevazione CISH™ rende l'analisi dei risultati rapida ed agevole. Il vantaggio più importante derivato dalla CISH™ consiste nella facoltà di rilevare eventuali aberrazioni genetiche eseguendo al tempo stesso una verifica istopatologica.

Un singolo segnale ABL.c o ABL.t appare quale piccolo puntino singolo il cui diametro è nettamente inferiore al 5% del diametro nucleare.

### III. REAGENTI ACCLUSI

- Sonda per ABL.c marcata con 0,4 ml di digossigenina e sonda per ABL.t biotilinata SP●T-Light® BCR/ABL (pronte per l'uso)

[www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)

Invitrogen Corporation • 542 Flynn Rd • Camarillo • CA 93012 • Tel: 800.955.6288 • E-mail: [techsupport@invitrogen.com](mailto:techsupport@invitrogen.com)

PIN 30909

(Rev 08/08) DCC-08-1089

© 2007 Invitrogen Corporation. All right reserved. These products may be covered by one or more Limited Use Label Licenses (see the Invitrogen Catalog or [www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)). By use of these products you accept the terms and conditions of all applicable Limited Use Label Licenses.



## 84-1400 Doppia sonda per traslocazioni di BCR/ABL SP●T-Light®

### IV. REAGENTI/MATERIALI E APPARECCHIATURE OCCORRENTI MA NON ACCLUSI

#### Reagenti/Materiali accessori

- |   | N. Cat. Invitrogen |
|---|--------------------|
| 19. Kit di rilevazione per midollo osseo/striscio di sangue CISH SP●T-Light® Kit<br>(Per i tessuti fissati in formalina ed inclusi in paraffina, usare il Kit di rilevazione di traslocazioni CISH, N. Cat. 84-9288, e fare riferimento al protocollo accluso al kit) | 84-9214            |
| 20. Vetrini SuperFrost Plus <b>OPPURE</b><br>Adesivo per vetrini HistoGrip™   | 00-8050            |
| 2. [Facoltativo] Controllo tissutale positivo: sezione tissutale con traslocazioni BCR/ABL  |                    |
| 3. [Facoltativo] Controllo tissutale negativo: sezione tissutale senza traslocazioni BCR/ABL  |                    |
| 4. Acqua deionizzata o distillata (dH <sub>2</sub> O)   |                    |
| 5. Xilene   |                    |
| 6. Etanolo al 70%, 85%, 95% e 100% (EtOH)   |                    |
| 7. Coprivetrini, mastice, ago 18G da 12,7 mm e siringa da 5 ml <b>OPPURE</b>  |                    |
| 8. [Facoltativo] Coprivetrini UnderCover™ (18 x 18 mm)  | 00-8403            |
| 9. [Facoltativo] Coprivetrini UnderCover™ (22 x 22 mm)  | 00-8403            |
| 10. Perossido di idrogeno al 30% (H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> )   |                    |
| 11. Metanolo al 100%  |                    |
| 12. Tween 20 al 50%   | 00-3005            |
| 13. Ematossilina di Mayer   | 00-8011            |
| 14. FISH: Eseguire le ISTRUZIONI PER L'USO (fase 7)   |                    |

#### Apparecchiature

1. Temporizzatore
2. Pipetta (p20, p1000)
3. Punte per pipetta
4. Portavetrini
5. Piastra riscaldante, carta stagnola e becher da 1 litro
6. Scaldavetrini
7. Incubatore da 37°C
8. Blocco riscaldante con visualizzatore della temperatura digitale e scatola di controllo dell'umidità oscura **OPPURE**  
Ciclatore termico PCR con blocco per vetrini
9. Bagnomaria (in grado di preservare una temperatura compresa tra 75 - 80°C)
10. Vaschette di Coplin e vaschette per la colorazione
11. Microscopio a campo chiaro

### V. CONSERVAZIONE

#### Conservare la Sonda SP●T-Light® BCR/ABL a -20°C

Pregasi notare che ad una temperatura di -20°C, la Sonda SP●T-Light® BCR/ABL non si congela poiché rimane allo stato acquoso, ovviando pertanto ad eventuali problemi annessi al congelamento/ scongelamento. Non usare il kit dopo la data di scadenza riportata sull'etichetta. Qualsiasi altra condizione di conservazione che si discosti da quelle specificate nel foglietto illustrativo accluso alla confezione deve essere convalidata dall'utente.

### VI. ISTRUZIONI PER L'USO

#### A. PREPARAZIONE DEI REAGENTI

##### Soluzione fisiologica tamponata a base di fosfato (Phosphate Buffered Saline, PBS)

Aggiungere una compressa di polvere di PBS (Reagente E) in 1 l di dH<sub>2</sub>O. Miscelare.

##### Tampone di PBS/Tween 20 (allo 0,025%)

Aggiungere 1 parte di Tween 20 al 50% per ogni 1999 parti di PBS. Miscelare.

##### Soluzione cromogenica di substrato (DAB)

Per preparare la DAB, aggiungere 1 goccia di ciascun reagente (D1, D2, D3) per ogni ml di dH<sub>2</sub>O. Miscelare accuratamente. **Questa soluzione deve essere preparata immediatamente prima dell'uso.**

Cromogeno di substrato (Rosso solido) Per preparare il Rosso solido, pipettare 5 ml di Substrato/Tampone AP (Reagente E2), aggiungere una compressa di cromogeno Rosso solido (Reagente E1) e mettere in un agitatore Vortex sino a scioglimento completo. Applicare sul tessuto entro 30 minuti dalla preparazione.

##### Serie di alcoli

Preparare dell'etanolo al 70%, 85%, 95% e 100%

##### H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> al 3% in Metanolo assoluto

[www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)

Invitrogen Corporation • 542 Flynn Rd • Camarillo • CA 93012 • Tel: 800.955.6288 • E-mail: [techsupport@invitrogen.com](mailto:techsupport@invitrogen.com)

PIN 30909

(Rev 08/08) DCC-08-1089

© 2007 Invitrogen Corporation. All right reserved. These products may be covered by one or more Limited Use Label Licenses (see the Invitrogen Catalog or [www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)). By use of these products you accept the terms and conditions of all applicable Limited Use Label Licenses.

## 84-1400 Doppia sonda per traslocazioni di BCR/ABL SP●T-Light®

Aggiungere 1 parte di H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> al 30% per ogni 9 parti di Metanolo.

### Tampone SSC 2x

Aggiungere una parte di tampone SSC 20x per ogni 9 parti di dH<sub>2</sub>O. Miscelare.

### Tampone SCC 0.5x (lavaggio di astringenza)

Aggiungere una parte di tampone SSC 2x per ogni 3 parti di dH<sub>2</sub>O. Miscelare. Aggiungere una parte di tampone SSC 20x per ogni 39 parti di dH<sub>2</sub>O. Miscelare.

## B. PROTOCOLLO CISH™ STANDARD PER CAMPIONI DI TESSUTI FFPE

Tutti i reagenti, ad eccezione del Sonda BCR/ABL dovrebbero essere equilibrati a temperatura ambiente (TA) (20-25°C) prima dell'uso. La sonda per la rilevazione del gene C-myc può essere utilizzata a freddo senza equilibratura a temperatura ambiente. Salvo indicazione contraria, tutte le procedure d'incubazione dovrebbero essere eseguite a temperatura ambiente (20-25°C).

Salvo indicazione contraria, è importante prevenire l'essiccamento della sezione tissutale nel corso dell'intera procedura.

### 1. Fissaggio (Solo per strisci di midollo osseo o di sangue)

- a) Fare asciugare all'aria lo striscio di midollo osseo o il campione di sangue freschi.
  - i. Immergere il vetrino nel reagente G appena preparato 15 min.
  - ii. Lavare in dH<sub>2</sub>O. 3 volte, 2 min. a volta
  - iii. (Se la fase successiva non può essere eseguita immediatamente, lasciare asciugare all'aria i vetrini dopo averli saturati in EtOH al 100% per tre volte anziché lavarli in dH<sub>2</sub>O per tre volte).
- b) Disidratazione in serie graduata di alcoli:

EtOH al 70%	2 min.
EtOH all'85%	2 min.
EtOH al 95%	2 min.
EtOH al 100%	2 min.
EtOH al 100%	2 min.
- c) Lasciare asciugare i vetrini spontaneamente. ≥ 20 min.
- d) Etichettare i vetrini con una matita.

### 2. Denaturazione e ibridizzazione

(Usare un ciclatore termico PCR con blocco per vetrini **OPPURE** un blocco riscaldante con visualizzatore della temperatura digitale e scatola di controllo dell'umidità oscura con incubatore da 37°C)

- a) Aggiungere 15 µl di sonda BCR/ABL nel centro del coprivetrino. (Il quantitativo di sonda dipende dalle dimensioni del tessuto).
- b) Porre il coprivetrino, con il lato della sonda rivolto verso il basso, sull'area apposita del campione tissutale sul vetrino.
- c) Sigillare il coprivetrino per prevenire l'evaporazione durante l'incubazione.
  - Usando una siringa da 5 ml con un ago 18G da 12,7 mm contenente mastice applicare, esercitando la debita cautela, uno strato sottile di mastice sulle estremità del coprivetrino, ricoprendo leggermente il vetrino. Lasciare asciugare il mastice (10 min. circa) onde prevenire che il coprivetrino scivoli via dal vetrino.
  - OPPURE**
  - Usare i coprivetrini UnderCover™ di Invitrogen rimuovendo la pellicola di carta dal nastro adesivo/coprivetrino per poi attaccare quest'ultimo sull'area apposita del vetrino, ricoprendo il campione tissutale. Premere i bordi del nastro per sigillare. (Quando si usano i coprivetrini UnderCover™ di Invitrogen, NON PREMERE NEL CENTRO DEL COPRIVETRINO).
- d) Denaturare la sonda incubando i vetrini a 94-95°C per 5 min. (A tal fine, inserire i vetrini nell'apposito blocco di un ciclatore termico PCR impostato ad una temperatura di 94-95°C o appoggiarli su un blocco riscaldante a 94-95°C con visualizzatore della temperatura digitale ed incubare per 5 min.).
- e) Inserire i vetrini nell'apposito blocco di un ciclatore termico PCR impostato su una temperatura di 37°C ed incubare per 10 ore (tutta la notte). **OPPURE**  
Inserire i vetrini in una scatola di controllo dell'umidità impostata su una temperatura di 37°C per > 10 ore (tutta la notte).

[www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)

Invitrogen Corporation • 542 Flynn Rd • Camarillo • CA 93012 • Tel: 800.955.6288 • E-mail: [techsupport@invitrogen.com](mailto:techsupport@invitrogen.com)

PIN 30909

(Rev 08/08) DCC-08-1089

© 2007 Invitrogen Corporation. All right reserved. These products may be covered by one or more Limited Use Label Licenses (see the Invitrogen Catalog or [www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)). By use of these products you accept the terms and conditions of all applicable Limited Use Label Licenses.

### 3. Lavaggio di astringenza:

- Preparare due vaschette di Coplin contenenti il Tampone di citrato di sodio salinico (00-8400), una a temperatura ambiente (TA) e l'altra riscaldata a 75°C. (Alzare la temperatura di 1°C per vetrino se il numero di vetrini è superiore a 2, **ma non eccedere gli 80°C**).
- In seguito all'ibridizzazione rimuovere, esercitando la debita cautela, lo strato di mastice. Rimuovere il coprivetrino. (Se si è utilizzato un coprivetrino UnderCover™ di Invitrogen, per rimuovere il coprivetrino staccare semplicemente il nastro adesivo dal vetrino). Non lasciare che la sezione tissutale si secchi.
- Risciacquare brevemente i vetrini nella vaschetta contenente il citrato di sodio salinico a temperatura ambiente, quindi immergere i vetrini per 5 min. nella vaschetta contenente il citrato di sodio salinico riscaldato a 75°C.
- Lavare i vetrini in dH<sub>2</sub>O. 3 volte, 2 min. a volta

### 4. Procedura di immunorilevazione mediante Kit per strisci di midollo osseo/sangue CISH (N. Cat. 84-9214):

- Immergere i vetrini in H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> al 3% in Metanolo assoluto. 10 min.
- Lavare in PBS 3 volte, 2 min. a volta
- Aggiungere il CAS-Block™ (Reagente A): 2-3 gocce/vetrino a temperatura ambiente. Saturare. 10 min.
- Asciugare il reagente bloccante. NON RISCACQUARE.
- Aggiungere l'AP-anti-DIG e l'HRP-Streptavidina (Reagenti B e C): 1 goccia ciascuno/vetrino a temperatura ambiente. Saturare. 30 min.
- Lavare in PBS/Tween 20 (allo 0,025%). 3 volte, 2 min. a volta
- Durante il lavaggio, preparare la DAB aggiungendo una goccia di ciascun reagente (D1-D3) per ogni ml di dH<sub>2</sub>O.
- Aggiungere la Soluzione cromogenica di substrato (DAB): 2-3 gocce/vetrino. Saturare. 30 min.
- Lavare con acqua di rubinetto corrente. 2 min.
- Durante il lavaggio, preparare il Rosso solido aggiungendo una compressa (Reagente E1) in 5 ml di Tampone AP di substrato (Reagente E2). Mettere in un agitatore Vortex sino a scioglimento completo.
- Aggiungere il Rosso solido: 2-3 gocce/vetrino. Saturare. Ricambiare la soluzione premiscelata ogni 10 min. senza lavare o risciacquare tra un ricambio e l'altro per 30-40 minuti.
- Lavare con acqua di rubinetto corrente 2 min.

### 5. Controcolorazione ed inserimento nel coprivetrino

- Controcolorare il tessuto con Ematossilina. 6 sec – 1 min.  
Il tempo da osservarsi per la controcolorazione dipende dal tipo di tessuto usato.  
La controcolorazione scura è sconsigliata giacché potrebbe oscurare i segnali di colorazione positivi.
- Lavare con acqua di rubinetto corrente. 2 min.
- Aggiungere ClearMount. Calore a 60°C. 1.5-2 hr
- Immergere in xilene. 2 volte, 2 min. a volta
- Inserire nel coprivetrino, utilizzando la soluzione fissativa Histomount™.

### 6. Microscopia a campo chiaro

Esaminare contemporaneamente i risultati dell'ibridizzazione e la morfologia del tessuto usando un microscopio a campo chiaro con obiettivo asciutto 40x e una lente ad olio 100x.

### 7. Protocollo di ibridizzazione fluorescente in situ (Fluorescent In Situ Hybridization, FISH)

Richiesti ma non acclusi: Polvere di Alexa 594-Streptavidina (Sonda molecolare S-11227), Anti-Dig coniugato all'FITC (Roche 1207741) e Mezzo di fissaggio VECTASHIELD con DAPI (N. Cat. Vector H-1200).

- Aggiungere il CAS-Block™ (Reagente A): 2-3 gocce/vetrino a temperatura ambiente. Saturare per 10 min. Spurgare o asciugare la soluzione. NON RISCACQUARE.
- Applicare su ciascuna sezione 2 gocce (100 µl) di CAS-Block™ o un quantitativo sufficiente per ricoprire completamente il tessuto. Incubare. Asciugare o far drenare la soluzione. NON RISCACQUARE.
- Applicare su ciascuna sezione 2 gocce (100 µl) della miscela di ANTI-DIG CONIUGATO ALL'FITC A BASE DI POLVERE DI ALEXA 594-STREPTAVIDINA o un quantitativo sufficiente per ricoprire completamente il tessuto.
- Incubare. Risciacquare accuratamente con PBS contenente Tween-20 allo 0,025% (2 min., 3 volte). Per preparare la miscela Polvere di Alexa 594-Streptavidina/Anti-Dig coniugato all'FITC: diluire la Polvere di Alexa 594-Streptavidina e l'Anti-Dig coniugato all'FITC in BSA all'1%, TBS pH 7,4 alla concentrazione finale di rispettivamente 4 µg/ml e 1,0 µg/ml.
- Fissare i vetrini con il mezzo di fissaggio VECTASHIELD con DAPI (N. Cat. Vector H-1200). Attendere 10 minuti prima di sottoporre ad analisi microscopica.

[www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)

Invitrogen Corporation • 542 Flynn Rd • Camarillo • CA 93012 • Tel: 800.955.6288 • E-mail: [techsupport@invitrogen.com](mailto:techsupport@invitrogen.com)

**C. Campione cellulare o campione di cromosoma di metafase**

1. Fissare il campione cellulare su un vetrino trattato con HistoGrip™ o su un vetrino Superfrost/Plus.
2. Trattamento preliminare
  - a) Immergere i vetrini in SSC 2x a 37 °C per 60 minuti.
  - b) (Facoltativo) Pretrattare le cellule con il Reagente per il trattamento preliminare delle cellule SP●T-Light® per 5 minuti a 37 °C (Nota: il tempo di incubazione (2-10 min.) dipende dal tipo di cellula e dalle condizioni di preparazione del vetrino. La digestione enzimatica eccessiva comporta la perdita di nuclei e della struttura cromosomica. Una digestione insufficiente potrebbe causare la perdita del segnale.)
  - c) Lavare in PBS per 3 x 1 minuti a temperatura ambiente (TA).
  - d) (Facoltativo) Immergere i vetrini in formalina tamponata al 10% per 1 minuto a temperatura ambiente
  - e) Lavare in PBS per 3 x 1 minuti a temperatura ambiente.
  - f) Disidratare i vetrini in etanolo al 70%, 85%, 95% e 100% per 2 minuti ciascuno, quindi lasciare asciugare all'aria.

I vetrini sono ora pronti per la procedura di ibridizzazione in situ (quale alternativa, i vetrini possono essere conservati in etanolo al 70% a -20 °C).

**3. Denaturazione e ibridizzazione**

- a) Aggiungere 15 ml di sonda nel centro del campione ed inserire in un coprivetrino da 22 x 22 mm. (Usare un quantitativo di sonda superiore ed un coprivetrino più grande per campioni di dimensioni maggiori)
  - b) Sigillare le estremità del coprivetrino con uno strato sottile di mastice onde prevenire che la soluzione nella sonda evapori durante l'incubazione.
  - c) Denaturare i vetrini su una piastra riscaldante o su un riscaldatore per vetrini a 80 °C per 3 minuti (l'intervallo è da 2 a 5 minuti) o inserirli nell'apposito blocco di un ciclatore termico PCR.
  - d) Inserire il vetrino in una scatola di controllo dell'umidità oscura o nel blocco vetrini di un ciclatore termico PCR per 16-24 ore a 37 °C.
4. Lavaggio di astringenza
- a) Rimuovere il mastice ed il coprivetrino.
  - b) Immergere i vetrini in tampone SSC 0,5x, usando una vaschetta di Coplin, per 5 minuti a 72 °C. (Nota: la temperatura sopraindicata si riferisce ad un singolo vetrino, ma ciascun vetrino aggiuntivo causa un calo di 1 °C della temperatura della soluzione. Pertanto, se si intende utilizzare più di un vetrino, regolare di conseguenza la temperatura del bagnomaria. A titolo esemplificativo, se si lavano 4 vetrini, impostare la temperatura del bagnomaria su 75 °C. Non superare gli 80 °C).
  - c) Lavare i vetrini in tampone PBS/Tween 20 per 3 x 2 minuti a temperatura ambiente.

Eseguire le procedure di blocco e quenching (fase 4. a pagina 28).

**D. INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI DELLA CISH™****1. Segnali CISH™**

Un singolo segnale ABL.c o ABL.t appare quale piccolo puntino singolo il cui diametro è nettamente inferiore al 5% del diametro nucleare.

**Tabella 1: Visualizzazione del segnale:**

Ingrandimento	Metodo di rilevazione	
	Segnale CISH	Segnale FISH
10x	I singoli segnali sono appena visibili ed è pertanto arduo rilevarli.	I singoli segnali non sono visibili
20x	I singoli segnali sono piccoli.	I singoli segnali sono appena visibili ed è pertanto arduo rilevarli.
40x	I singoli segnali sono facilmente identificabili.	I singoli segnali sono piccoli ma sono facilmente distinguibili.
100x o 60x	I singoli segnali sono facilmente identificabili.	I singoli segnali sono facilmente identificabili.

**2. Controllo positivo**

Se si utilizza un controllo tissutale positivo, un tessuto in cui sia stata accertata la presenza di traslocazione del gene BCR/ABL, bisogna dapprima effettuare un esame per accertare il corretto funzionamento di tutti i reagenti. La presenza di una coppia separata di ABL.t e ABL.c entro i nuclei di una singola cellula è indicativa della reattività positiva attesa. Se il controllo positivo non rileva la separazione di ABL.t e ABL.c nei nuclei, i risultati ottenuti per i provini interessati devono essere ritenuti non validi.

In genere, la presenza di un numero di copie genetiche non superiore a due nei nuclei del duplicato di tessuto normale del controllo tissutale positivo conferma la mancata cross-reazione della sonda e dei reagenti di immunorilevazione con componenti cellulari o tissutali. Qualora si verifichi una colorazione aspecifica dei nuclei del duplicato di tessuto normale del controllo tissutale positivo, i risultati ottenuti per i provini dovrebbero essere ritenuti non validi.

Se si dovesse verificare una colorazione aspecifica, essa si manifesta solitamente quale colorazione diffusa. In taluni casi si potrebbe osservare una colorazione sporadica al di fuori dei nuclei in sezioni tissutali con eccessivo fissaggio in formalina. La colorazione aspecifica non deve essere confusa con segnali di CISH™ positivi.

[www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)

Invitrogen Corporation • 542 Flynn Rd • Camarillo • CA 93012 • Tel: 800.955.6288 • E-mail: [techsupport@invitrogen.com](mailto:techsupport@invitrogen.com)

### 3. INTERPRETAZIONE DELLA COLORAZIONE

FIGURE 1 E 2.

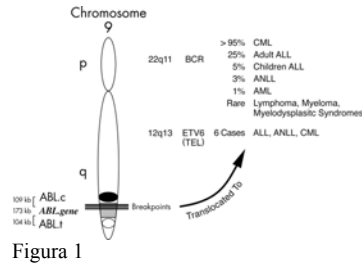


Figura 1

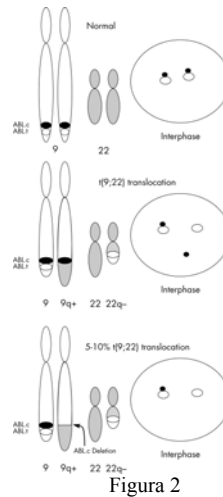


Figura 2

Figura 1. Cromosoma 9. Gene BCR/ABL e geni associati interessati dalla traslocazione di ABL in diversi tipi di leucemia.

Figura 2. Rappresentazione schematica della rilevazione di traslocazioni di BCR/ABL tramite FISH o CISH bicolore. I puntini neri rappresentano ABL.c. mentre i puntini bianchi rappresentano ABL.t. Nella figura sono illustrati i cariotipi parziali ed i relativi nuclei d'interfase.

**Cellule normali:** Le cellule (senza traslocazione del gene BCR/ABL) presentano normalmente segnali di ABL.c e ABL.t in giustapposizione (vedasi la Figura 2).

**Cellule con traslocazione di BCR/ABL:** Nelle cellule con traslocazione di BCR/ABL i segnali di ABL.c e ABL.t sono separati in una coppia (vedasi la Figura 2).

**Cellule con traslocazione di BCR/ABL con delezione di ABL.c:** Nelle cellule con traslocazione di BCR/ABL con ABL.c il segnale ABL.c è assente in una coppia (vedasi la Figura 2).

### VII. CONTROLLO DELLA QUALITÀ

Giacché i risultati ottenuti potrebbero variare considerevolmente a seconda delle prassi di preparazione dei tessuti e delle procedure tecniche osservate presso il laboratorio dell'utente, oltre alle procedure riportate qui di seguito è necessario condurre regolarmente controlli interni.

Il colore e la natura del segnale positivo dipende dal metodo di rilevazione utilizzato. Per una descrizione del segnale positivo atteso, pregasi consultare il foglietto illustrativo accluso alla confezione del kit di rilevazione.

**Controllo tissutale positivo (traslocazione):** i materiali esterni impiegati per il controllo tissutale positivo dovrebbero essere tratti da provini autoptici/bioptici/chirurgici freschi fissati, preparati ed inclusi osservando gli stessi metodi utilizzati per il campione. I provini tissutali preparati con metodi che si discostano da quelli osservati per il campione possono convalidare esclusivamente la performance dei reagenti senza verificare la correttezza delle tecniche osservate per la preparazione del tessuto. I controlli tissutali positivi sono indicativi della preparazione corretta del tessuto e dell'osservanza delle debite tecniche di colorazione. Un controllo tissutale positivo dovrebbe essere previsto per ciascun set di condizioni di test per ciascuna prova. I tumori CML (leucemia mieloide acuta) potrebbero essere utili quale tessuto per il controllo positivo.

I controlli tissutali positivi noti dovrebbero essere utilizzati solo per accertare la debita performance dei tessuti preparati e dei reagenti piuttosto che quale mezzo ausiliare per l'interpretazione degli esiti derivati dal campione. Se i controlli tissutali positivi non mostrano una colorazione positiva, i risultati ottenuti per i provini interessati dovrebbero essere ritenuti non validi.

### VIII. RISOLUZIONE DEI PROBLEMI E CONSIGLI PER L'ESECUZIONE DELLE PROCEDURE

1. Salvo indicazione contraria, è importante prevenire l'essiccamento della sezione tissutale nel corso dell'intera procedura.
2. Una denaturazione della sonda ad una temperatura inferiore a quella raccomandata dal protocollo potrebbe causare la perdita o l'indebolimento del segnale della CISH™.
3. L'esecuzione dell'ibridizzazione per un periodo di tempo inferiore a quello raccomandato dal protocollo o l'esecuzione di un lavaggio di astringenza ad una temperatura superiore a quella raccomandata dal protocollo potrebbe causare la perdita o l'indebolimento del segnale della CISH™.
4. Per ricevere ulteriore assistenza tecnica o del materiale informativo sui prodotti, pregasi rivolgersi al proprio distributore di zona o a Invitrogen Laboratories, Inc. inviando un messaggio di posta elettronica all'indirizzo [tech\\_support@invitrogen.com](mailto:tech_support@invitrogen.com) o chiamando il numero +1 (800) 955 6288.

[www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)

Invitrogen Corporation • 542 Flynn Rd • Camarillo • CA 93012 • Tel: 800.955.6288 • E-mail: [techsupport@invitrogen.com](mailto:techsupport@invitrogen.com)

PIN 30909

(Rev 08/08) DCC-08-1089

© 2007 Invitrogen Corporation. All right reserved. These products may be covered by one or more Limited Use Label Licenses (see the Invitrogen Catalog or [www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)). By use of these products you accept the terms and conditions of all applicable Limited Use Label Licenses.

## IX. SICUREZZA E PRECAUZIONI

1. Esercitare molta cautela durante la manipolazione dei reagenti. Indossare guanti monouso, un camice e occhiali protettivi durante la manipolazione di sostanze di cui si sospetta la cancerogenicità.
2. Non usare il presente prodotto dopo la data di scadenza.
3. Il tetracloruro di diaminobenzidina 3,3 (DAB) potrebbe essere nocivo se ingerito, inalato o assorbito dalla cute e potrebbe causare irritazioni agli occhi, alla cute e alle membrane mucose e delle vie respiratorie superiori. La DAB è una sostanza di cui si sospetta la cancerogenicità; per lo smaltimento preghi osservare le raccomandazioni sancite dai regolamenti federali, statali e/o locali.
4. L'azoturo di sodio allo 0,1% (NaN<sub>3</sub>) usato nel presente kit quale conservante è tossico se ingerito. L'azoturo di sodio potrebbe reagire con il piombo ed il rame delle tubature generando degli azoturi metallici altamente esplosivi. Onde prevenire l'accumulo di azoturi nelle tubature, risciacquare con acqua abbondante durante lo smaltimento.
5. Evitare il contatto del presente reagente con gli occhi o con le membrane mucose. In caso di contatto accidentale del reagente con aree sensibili, risciacquare con acqua abbondante.
6. Il presente prodotto non è conforme ai criteri sanciti dalla OSHA (Occupational Safety & Health Administration, Ufficio per la sicurezza e la salute sul posto di lavoro) per la categorizzazione quale sostanza pericolosa e, pertanto, non è richiesta la compilazione di un modulo MSDS (Material Safety Data Sheet) per la registrazione dei dati relativi alla sicurezza del materiale.
7. Preghi fare riferimento alla normativa locale vigente in materia di smaltimento di sostanze potenzialmente tossiche.
8. I provini e tutti i materiali che entrano in contatto con essi devono essere manipolati quali materiali potenzialmente infettivi e quindi smaltiti adottando le debite precauzioni. Non pipettare mai con la bocca. Evitare il contatto della sonda e dei provini tissutali con la cute e le membrane mucose.
9. Ridurre al massimo la contaminazione microbica onde prevenire colorazioni aspecifiche.
10. L'uso di tempi di incubazione, concentrazioni e temperature che si discostano da quelli specificati potrebbero dar adito a risultati scorretti. Le eventuali modifiche devono essere convalidate dall'utente.

## X. LIMITAZIONI

1. CISH™ è una procedura plurifase che richiede una formazione specializzata per la selezione dei reagenti indicati; la selezione del tessuto, il fissaggio, la lavorazione e la preparazione del vetrino CISH™; nonché per l'interpretazione degli esiti della colorazione.
2. La colorazione dei tessuti e delle cellule dipende dalle modalità osservate per la manipolazione e la lavorazione del campione tissutale prima della colorazione. Il fissaggio, congelamento, scongelamento, lavaggio, asciugatura, riscaldamento, sezionatura scorretti o la contaminazione da altri tessuti o liquidi potrebbero produrre dei risultati falsi-positivi o falsi-negativi. Il conseguimento di risultati incoerenti potrebbe essere imputabile a modifiche apportate ai metodi di fissaggio o inclusione o ad anomalie insite a carico del campione tissutale utilizzato.
3. Una colorazione eccessiva o incompleta potrebbe compromettere la correttezza dell'interpretazione dei risultati.
4. Qualsiasi eventuale scostamento dalle procedure raccomandate per la conduzione dei test potrebbe invalidare i risultati attesi dichiarati; si devono eseguire e documentare controlli adeguati. Gli utenti che osservano procedure per l'esecuzione dei test che si discostano da quelle raccomandate si assumono la responsabilità dell'interpretazione dei risultati tratti dai provini in dette circostanze.
5. I reagenti potrebbero produrre reazioni inattese nei tessuti non testati precedentemente. La possibilità che si verifichino delle reazioni inattese, anche nei gruppi di tessuti testati, non può essere completamente esclusa in considerazione della variabilità biologica dei tessuti.
6. I risultati falsi-positivi potrebbero essere attribuibili al legame non immunologico delle proteine di rilevazione o dei prodotti reattivi di substrato. Questi potrebbero inoltre essere causati da attività pseudoperossidasi (eritrociti) o attività perossidasi endogene (citocromo c).

## XI. BIBLIOGRAFIA

1. Tanner M, Gancberg D, DiLeo A, et al. Chromogenic in situ hybridization: A practical alternative for fluorescence in situ hybridization to detect HER-2/neu oncogene amplification in archival breast cancer samples. *Am J Pathol* 157(5):1467-1472, 2000.
2. King CR, Kraus MH, Aaronson SA. Amplification of a novel v-erbB-related gene in a human mammary carcinoma. *Science* 229(4717):974-976, 1985.
3. Schechter AL, Hung MC, Vaidyanathan L, et al. The neu gene: An erbB-homologous gene distinct from and unlinked to the gene encoding the EGF receptor. *Science* 229:976-978, 1985.
4. Semba K, Kamata N, Toyoshima K, et al. A v-erbB-related protooncogene, c-erbB-2, is distinct from the c-erbB-1/epidermal growth factor-receptor gene and is amplified in a human salivary gland adenocarcinoma. *PNAS* 82(19):6497-6501, 1985.
5. Ross JS, Fletcher JA. HER-2/neu (c-erbB-2) gene and protein in breast cancer. *Am J Clin Pathol* 112:S53-S67, 1999.
6. Shak S. Overview of the trastuzumab (Herceptin) anti-HER2 monoclonal antibody clinical program in HER2-overexpressing metastatic breast cancer. Herceptin multinational investigator study group. *Cancer Res* 6:71-77, 1999.
7. Cobleigh MA, Vogel CL, Tripathy D, et al. Multinational study of the efficacy and safety of humanized anti-HER-2 overexpression in metastatic breast cancer that has progressed after chemotherapy for metastatic disease. *J Clin Oncol* 17:2639-2648, 1999.
8. Zhao J, Wu R, Au A, et al. Determination of HER2 gene amplification by chromogenic in situ hybridization (CISH) in archival breast carcinoma. *Mod Pathol* 15(6):657-665, 2002.
9. Isola J, Chu L, DeVries S, et al. Genetic alterations in erbB2-amplified breast carcinomas. *Clin Cancer Res* 5:4140-4145, 1999.
10. Ross JS, et al. The HER-2/neu Gene and Protein in Breast Cancer 2003: Biomarker and Target of Therapy. *The Oncologist* 8: 307-325, 2003.

## 84-1400 Doppia sonda per traslocazioni di BCR/ABL SP●T-Light®

### Ulteriori fonti bibliografiche sulla CISH™:

- Tanner M, et al. Amplification of HER-2/neu and Topoisomerase II $\alpha$  in primary and metastatic breast cancer. *Cancer Res* 61:5345-5348, 2001.
- Kumamoto H, et al. Chromogenic in situ hybridization analysis of HER-2/neu status in breast carcinoma: Application in screening of patients for trastuzumab (Herceptin®) therapy. *Pathol Int* 51:579-584, 2001.
- Cell Markers and Cytogenetics Committees, College of American Pathologists. Clinical laboratory assays for HER-2/neu amplification and overexpression. *Arch Pathol Lab Med* 126(7):803-808, 2002.
- Palmu S, et al. Expression of C-KIT and HER-2 tyrosine kinase receptors in poor-prognosis breast cancer. *Anticancer Res* 22:411-414, 2002.
- Savinainen KJ, et al. Expression and gene copy number analysis of ERBB2 oncogene in prostate cancer. *Am J Pathol* 160(1):339-345, 2002.
- Dandachi N, et al. Chromogenic in situ hybridization: A novel approach to a practical and sensitive method for the detection of HER2 oncogene in archival human breast carcinoma. *Lab Invest* 82(8):1007-1014, 2002.
- Korsching E, et al. Cytogenetic Alterations and Cytokeratin Expression Patterns in Breast Cancer: Integrating a New Model of Breast Differentiation into Cytogenetic Pathways of Breast Carcinogenesis. *Lab Invest* 82: 1525-33, 2002.
- van de Vijver M. Emerging Technologies for HER2 Testing. *Oncology* 63 Suppl 1: 33-8, 2002.
- Gupta D, et al. Comparison of fluorescence and chromogenic in situ hybridization for detection of HER-2/neu oncogene in breast cancer. *Am J Clin Pathol* 119(3): 381-7, 2003.
- Joensuu H, et al. Amplification of erbB2 and erbB2 Expression Are Superior to Estrogen Receptor Status As Risk Factors for Distant Recurrence in pT1N0M0 Breast Cancer: A Nationwide Population-based Study. *Clin Cancer Res* 9(3): 923-30, 2003.
- Park K, et al. Topoisomerase Iia (*topoII*) and HER2 amplification in breast cancers and response to preoperative doxorubicin chemotherapy. *Eur J Can* 39: 631-634, 2003.
- Arnould L, et al. Agreement between chromogenic in situ hybridization (CISH) and FISH in the determination of HER2 status in breast cancer. *Br J Can* 88: 1587-1591, 2003.

### MARCHI COMMERCIALI

CISH™, Clearmount™, HistoGrip™, HistoMount™, SP●T-Light®, SPT™ e Zymed® sono marchi commerciali di proprietà di Zymed Laboratories, Inc. SPT™ è una tecnologia brevettata da Zymed. CISH™ è una tecnologia con brevetto in corso di omologazione.

Rappresentante Autorizzato per IVDD 98/79/EC: Invitrogen Ltd.  
Inchinnan Business Park  
3 Fountain Drive  
Paisley  
PA4 9RF  
UK

[www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)

Invitrogen Corporation • 542 Flynn Rd • Camarillo • CA 93012 • Tel: 800.955.6288 • E-mail: [techsupport@invitrogen.com](mailto:techsupport@invitrogen.com)

PIN 30909

(Rev 08/08) DCC-08-1089

© 2007 Invitrogen Corporation. All right reserved. These products may be covered by one or more Limited Use Label Licenses (see the Invitrogen Catalog or [www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)). By use of these products you accept the terms and conditions of all applicable Limited Use Label Licenses.

# Invitrogen SP•T-Light® BCR/ABL Translokationssondenpaar (84-1400)

---

## I. VERWENDUNGSZWECK

Ausdrücklich für die In-Vitro-Diagnose

Die SP•T-Light® BCR/ABL-Sonde von Invitrogen ist bestimmungsgemäß zur Detektion der Anzahl von Translokationen des BCR/ABL-Gens in Knochenmark oder peripheren Blutabstrichen, formalinfixierten, in Paraffin eingebetteten (FFPE) Gewebeschnitten, Metaphasenchromosomausstrichen und Zellpräparationen unter Anwendung der Chromogenic *In Situ* Hybridization (CISH™) vorgesehen. Die Interpretation muss im Kontext der klinischen Anamnese des Patienten durch einen qualifizierten Pathologen erfolgen.

## II. ZUSAMMENFASSUNG UND ERKLÄRUNG

### *Subtraction Probe Technology (SPT™)*

SPT™ von Invitrogen ist eine proprietäre und patentierte Invitrogen -Technologie, mit der spezifische Sonden durch Elimination der repetitiven Sequenzen (z.B. Alu- und LINE-Elemente) in humanen Nukleinsäuren hergestellt werden. Invitrogen SPT™ Sonden sind daher inhärent spezifisch und erfordern kein Blocking repetitiver Sequenzen, wie dies bei traditionellen, zytogenetischen DNA-Sonden der Fall ist. Invitrogen s SPT™ Technologie ermöglicht die Beurteilung genetischer Aberrationen mit Hilfe chromogener Detektion.

### *Beschreibung und Spezifität der DNA-Sonde*

Die SP•T-Light® BCR/ABL-Sonde von Invitrogen ist eine doppelsträngige DNA-Sonde, die eine mit Digoxigenin markierte ABL.c-Sonde und eine mit Biotin markierte ABL.t-Sonde enthält. Sie wird in flüssiger Form in einem Hybridisierungspuffer geliefert. Das SP•T-Light® BCR/ABL-Translokationssondenpaar von Invitrogen ist von Klonen abgeleitet, die zu den zentromeren und telomeren Regionen außerhalb des ABL-Gens hybridisieren. Das SP•T-Light® BCR/ABL-Translokationssondenpaar dient der Detektion sowohl der Translokation des BCR/ABL-Gens als auch der ABL.c-Deletion ohne Fusion der translozierten Gene.

Die DIG-markierten ABL.c, mit Biotin markierten ABL.t SP•T-Light® DNA-Sonden binden sich nachweislich spezifisch an die zentromeren und telomeren Regionen außerhalb des ABL-Genlokus am Chromosomenband 9q34 (siehe Abbildung 1 Seite 38). Dieses Sondenpaar kann eine BCR/ABL-Translokation in menschlichen Tumoren, die bekanntermaßen eine BCR/ABL-Translokation haben, erkennen. Diese Sonde dient der Detektion sowohl der Translokation des BCR/ABL-Gens als auch der ABL.c-Deletion ohne Fusion der translozierten Gene. Repetitive Nukleinsäuresequenzen wurden mit Hilfe der SPT™-Technologie quantitativ aus der Sonde entfernt.

### Verfahrensprinzip von CISH™ (Chromogenic In Situ Hybridization)

Die Chromogenic In Situ Hybridization (CISH™) ermöglicht die Detektion von Genamplifikationen, Chromosomentranslokationen und Chromosomenanzahl mittels konventioneller Peroxidaseraktionen unter dem Hellfeldmikroskop an formalinfixierten, in Paraffin eingebetteten (FFPE) Geweben (4-5 µm Dicke). Das Konzept der CISH™ besteht in der Fähigkeit markierter Nukleinsäuresonden *in situ* zu hybridisieren, d.h. sich an spezifische Bereiche der komplementären Nukleinsäure in der Gewebeprobe zu binden. Die Ergebnisse der Sondenhybridisierung können dann im Kontext der umgebenden Gewebemorphologie dargestellt werden. Aus diesem Grund kann der Pathologe die Gewebemorphologie und Genaberrationen gleichzeitig ansehen.

CISH™ Färbungsergebnisse können mit einem Standard-Hellfeldmikroskop und einer 40x-Trockenlinse oder 100x Öllinse klar dargestellt werden. Da die DAB- und Fast Red-Signale permanent sind, können die Ergebnisse langfristig gespeichert werden und stellen damit eine permanente Aufzeichnung des Tests dar. Die CISH™ Immundetektionsmethodik macht die Analyse der Ergebnisse sowohl schnell als auch einfach. Der wichtigste Vorteil der CISH™ besteht darin, dass die Detektion genetischer Aberrationen sowie die Verifizierung der Histopathologie gleichzeitig durchgeführt werden kann.

Ein individuelles ABL.c oder ABL.t Signal erscheint als kleiner, einzelner Punkt, der weniger als 5% des Durchmessers des Nukleus hat.

## III. MITGELIEFERTE REAGENZIEN

- 0,4 ml mit Digoxigenin markierte ABL.c und mit Biotin markierte ABL.t SP•T-Light® BCR/ABL-Sonde (gebrauchsfertig)

[www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)

Invitrogen Corporation • 542 Flynn Rd • Camarillo • CA 93012 • Tel: 800.955.6288 • E-mail: [techsupport@invitrogen.com](mailto:techsupport@invitrogen.com)



#### IV. ERFORDERLICHE, JEDOCH NICHT MITGELIEFERTE REAGENZIEN/ MATERIALIEN UND GERÄTE

<b>Zusätzliche Reagenzien/Materialien</b>	<b>Invitrogen Kat. Nr.</b>
1. SuperFrost Plus Objektträger <b>ODER</b> HistoGrip™ Objektträgeradhäsiv	00-8050
2. SP•T-Light® CISH Knochenmark-/Blutabstrich-Detektionskit (Für FFPE-Gewebe das CISH-Translokationsdetektionskit, Kat.- Nr. 84-9288 verwenden und das Protokoll des Kits durchführen.)	84-9214
3. 20x SSC Puffer	00-8400
4. [Optional] Positive Gewebekontrolle: Gewebeschnitt mit BCR/ABL Translokation	
5. [Optional] Negative Gewebekontrolle: Gewebeschnitt ohne BCR/ABL Translokation	
6. Entionisiertes oder destilliertes Wasser (dH <sub>2</sub> O)	
7. Xylol	
8. 70-, 85-, 95- und 100-%iger Ethanol (EtOH)	
9. Deckgläser, Gummileim, 18G 1,25 cm Kanüle und 5 ml Spritze <b>ODER</b>	
10. [Optional] UnderCover™ Slips Deckgläser (18 x 18 mm)	00-8403
11. [Optional] UnderCover™ Slips Deckgläser (22 x 22 mm)	00-8404
12. 30 %iges Wasserstoffperoxid (H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> )	
13. 100 %iges Methanol	
14. 50 %iges Tween 20	00-3005
15. Mayer's Hämatoxylin	00-8011
16. FISH: Zu AUFBEWAHRUNG weitergehen (Schritt 7)	

#### Geräte/Instrumente

1. Zeitgeber
2. Pipette (p20, p1000)
3. Pipettenspitzen
4. Objektträger-Gestell
5. Heizplatte, Aluminiumfolie und 1 l Becherglas
6. Objektträger-Wärmer
7. 37°C Inkubator
8. Heizblock mit digitaler Temperaturanzeige und Objektträger-Feuchtigkeitsbox **ODER**
9. PCR-Thermocycler mit einem Objektträgerblock
10. Wasserbad (das einen Temperaturbereich von 75-80°C aufrechterhalten kann)
11. Coplin-Tröge und Färbetröge
12. Hellfeldmikroskop

#### V. AUFBEWAHRUNG

##### Die SP•T-Light® BCR/ABL Sonde bei -20°C aufbewahren

Es ist zu beachten, dass bei -20°C die SP•T-Light® BCR/ABL Sonde nicht gefriert, sondern in wässrigem Zustand verbleibt, d.h. es treten keine Gefrier-/Auftauprobleme auf. Das Kit darf nicht nach dem auf dem Etikett aufgedruckten Verfalldatum verwendet werden. Falls das Produkt unter anderen als auf der Packungsbeilage angegebenen Bedingungen aufbewahrt wird, muss der Anwender validieren, dass die jeweiligen Aufbewahrungsbedingungen zulässig sind.

#### VI. GEBRAUCHSANLEITUNG

##### A. REAGENZVORBEREITUNG

###### PBS (phosphatgepufferte Salzlösung)

1 l dH<sub>2</sub>O 1 Packung PBS-Pulver (Reagenz E) zusetzen. Mischen.

###### PBS/Tween 20 (0,025 %iger)-Puffer

1.999 Teilen PBS 1 Teil 50 %iges Tween-20 zusetzen. Mischen.

###### Substrat-Chromogen-Lösung (DAB)

Zur Herstellung von DAB, je 1 Tropfen aller Reagenzien (D1, D2, D3) zu 1 ml dH<sub>2</sub>O zugeben. Gut mischen. **Diese Lösung sollte unmittelbar vor dem Gebrauch zubereitet werden.**

Substrat-Chromogen (Fast Red) Zur Herstellung von Fast Red 5 ml des AP-Substrats/Puffers (Reagenz E2) pipettieren, eine Fast Red-Chromogentablette (Reagenz E1) zugeben und vortexen, bis die Tablette ganz aufgelöst ist. Innerhalb von 30 Minuten nach der Zubereitung auf das Gewebe auftragen.

[www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)

Invitrogen Corporation • 542 Flynn Rd • Camarillo • CA 93012 • Tel: 800.955.6288 • E-mail: [techsupport@invitrogen.com](mailto:techsupport@invitrogen.com)

Alkoholreihe

70-, 85-, 95- und 100-%igen Ethanol zubereiten.

3 %iges H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> in absolutem Methanol

1 Teil 30 %iges H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> zu 9 Teilen Methanol hinzugeben.

2x SSC-Puffer

1 Teil 20x SSC-Puffer auf 9 Teile dH<sub>2</sub>O. Mischen.

0,5x SCC-Puffer (Stringenzwäsche)

1 Teil 2x SSC-Puffer auf 3 Teile dH<sub>2</sub>O hinzugeben. Mischen. Oder 1 Teil 20x SSC-Puffer auf 39 Teile dH<sub>2</sub>O hinzugeben. Mischen.

**B. CISH™ STANDARDPROTOKOLL FÜR FFPE-GEWEBEPROBE**

Außer BCR/ABL Sonde sollten alle Reagenzien vor dem Gebrauch auf Raumtemperatur (RT) (20-25°C) gebracht werden. Die Sonde kann kalt, ohne Angleichung an die Raumtemperatur verwendet werden. Falls nicht anders angegeben, sollten die Inkubationen alle bei RT (20-25°C) durchgeführt werden.

Wenn nicht anders angegeben, muss während des gesamten Verfahrens darauf geachtet werden, dass der Gewebeschnitt nicht austrocknet.

**1. Fixierung (Nur für Knochenmark oder Blutabstrichschnitte)**

- a) Das frische Knochenmark oder die Blutabstrichprobe lufttrocknen lassen
  - i. Den Objektträger in frisch zubereitetes Reagenz G eintauchen 15 Min.
  - ii. In dH<sub>2</sub>O waschen. 3 Mal, jeweils 2 Min.
  - iii. (Falls der nächste Schritt nicht sofort durchgeführt werden kann, die Objektträger nach dreimaligem Einweichen in 100 %igem EtOH anstatt dreimaligem Waschen in dH<sub>2</sub>O lufttrocknen lassen.)
  
- b) Dehydrierung in abgestufter Ethanolreihe:

70 %iger EtOH	2 Min
85 %iger EtOH	2 Min
95 %iger EtOH	2 Min
100 %iger EtOH	2 Min
100 %iger EtOH	2 Min
  
- c) Die Objektträger lufttrocknen. ≥ 20 Min
  
- d) Objektträger mit Bleistift beschriften.

**2. Denaturierung und Hybridisierung**

**(Entweder ein PCR-Gerät mit Objektträgerblock ODER einen Heizblock mit digitaler Temperaturanzeige und Objektträger-Feuchtigkeitskammer mit 37°C Inkubator verwenden)**

- a) 15 µl C-myc-Sonde auf die Mitte des Deckblatts geben. (Je nach Gewebegröße kann mehr oder weniger Sonde erforderlich sein.)
- b) Deckglas mit der Sondenseite nach unten weisend über den entsprechenden Bereich der Gewebeprobe auf dem Objektträger platzieren.
- c) Um während der Inkubation eine Verdampfung zu verhindern, das Deckglas versiegeln.
  - Mit einer mit Gummilösung gefüllten 5-ml-Spritze mit 18G 1,25-cm-Kanüle vorsichtig eine dünne Gummilösungsschicht so auf die Deckglasränder auftragen, dass diese Schicht den Objektträger etwas überlappt. Die Gummilösung (ca. 10 Minuten) trocknen lassen, um zu verhindern, dass das Deckglas vom Objektträger abrutscht. **ODER**
  - Invitrogen UnderCover™ Slips Deckgläser verwenden, wobei Klebeband/Deckglas vom Abziehpapier abgezogen und so auf den entsprechenden Bereich des Objektträgers aufgebracht werden, dass die Gewebeprobe überdeckt wird. Zum Versiegeln die Ränder des Klebebandes andrücken. (Bei Verwendung von Invitrogen UnderCover™ Slips NICHT AUF DIE DECKGLASMITTE DRÜCKEN.)
- e) Die Sonde durch Inkubation der Objektträger (5 Min bei 94-95°C) denaturieren. (Dazu die Objektträger in den Objektträgerblock eines auf 94-95°C eingestellten PCR-Gerätes bzw. auf einen Heizblock (94-95°C) mit digitaler Temperaturanzeige setzen und 5 Minuten lang inkubieren.)
- f) Die Objektträger in den Objektträgerblock eines PCR-Gerätes, das auf 37°C eingestellt wurde, platzieren und mehr als 10 Stunden (übernacht) inkubieren. **ODER**  
Objektträger mehr als 10 Stunden (übernacht) in eine auf 37°C eingestellte Feuchtigkeitskammer platzieren.

[www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)

Invitrogen Corporation • 542 Flynn Rd • Camarillo • CA 93012 • Tel: 800.955.6288 • E-mail: [techsupport@invitrogen.com](mailto:techsupport@invitrogen.com)

### 3. Stringenz-Wäsche:

- Zwei Coplin-Tröge mit SSC-Puffer (00-8400) vorbereiten: einer bei Raumtemperatur (RT), der andere auf 75°C erhitzt. (Bei mehr als 2 Objektträgern die Temperatur um 1°C pro Objektträger erhöhen, **jedoch nicht 80°C überschreiten**.)
- Nach der Hybridisierung vorsichtig die getrocknete Gummilösung abziehen. Deckglas abnehmen. (Bei Verwendung eines Invitrogen UnderCover™ Slip einfach das Klebeband vom Objektträger abziehen, um das Deckglas zu entfernen.) Die Gewebeprobe nicht austrocknen lassen.
- Objektträger kurz in einem Behälter SSC-Puffer mit RT spülen, dann Objektträger 5 Minuten lang im Behälter mit 75°C warmen SSC-Puffer einweichen.
- Objektträger im dH<sub>2</sub>O waschen. 3 Mal, jeweils 2 Min

### 4. Immundetektionsverfahren mit dem CISH-Knochenmark/Blutabstrichkit (Kat.- Nr. 84-9214):

- Objektträger in 3 %iger H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> in absolutem Methanol einweichen. 10 Min.
- In PBS waschen, 3 Mal, jeweils 2 Min.
- CAS-Block™ (Reagenz A) zugeben: 2-3 Tropfen/Objektträger bei RT. Einweichen. 10 Min
- Blocking-Reagenz abtupfen. NICHT ABSPÜLEN.
- AP-Anti-DIG & HRP-Streptavidin (Reagenzien B & C) zugeben: Je 1 Tropfen/Objektträger bei RT. Einweichen. 30 Min.
- In PBS/Tween 20 (0,025 %) waschen. 3 Mal, jeweils 2 Min.
- Während der Wäsche DAB durch Zugabe eines Tropfens jedes Reagenzes (D1-D3) zu 1 ml dH<sub>2</sub>O zubereiten.
- Substrat-Chromogen-Lösung (DAB) zugeben: 2-3 Tropfen/Objektträger. Einweichen. 30 Min.
- Mit laufendem Leitungswasser waschen. 2 Min.
- Während der Wäsche Fast Red durch Zugabe einer Tablette (Reagenz E1) zu 5 ml AP Substratpuffer (Reagenz E2) zubereiten. Vortexen, bis die Tablette ganz aufgelöst ist.
- Fast Red zugeben: 2-3 Tropfen/Objektträger. Einweichen. Über 30-40 Minuten alle 10 Minuten die vorgemischte Lösung wechseln, ohne dazwischen zu waschen oder zu spülen.
- Mit laufendem Leitungswasser waschen. 2 Min.

### 5. Gegenfärbung und Aufbringung der Deckgläser

- Das Gewebe mit Hämatoxylin gegenfärben. 6 Sek – 1 Min  
Die Gegenfärbungszeit hängt von den benutzten Geweben ab. Eine dunkle Gegenfärbung ist nicht empfohlen, da dies die positiven Färbungssignale verdecken könnte.
- Mit laufendem Leitungswasser waschen. 2 Min
- Addieren ClearMount Tropfen. Trocknen an 37°C. 1.5-2 Stunde
- In Xylol einweichen. 2 Mal, jeweils 2 Min
- Deckglas mit Hilfe von Histomount™ Eindeckungslösung aufsetzen.

### 6. Hellfeldmikroskopie

Die Hybridisierungsergebnisse und Gewebemorphologie gleichzeitig mit einem Hellfeldmikroskop und einer 40x Trockenlinse und einer 100x Öllinse untersuchen.

### 7. Fluoreszierendes in situ Hybridisierungs- (FISH) Protokoll

Erforderlich, jedoch nicht mitgeliefert: Alexa Fluor 594-Streptavidin (Molecularsonde S-11227), FITC konjugiertes Anti-Dig (Roche 1207741) und VECTASHIELD Mounting Medium mit DAPI (Vector Kat.- Nr. H-1200).

- CAS-Block™ (Reagenz A) zugeben: 2-3 Tropfen/Objektträger bei RT. 10 Min einweichen. Lösung abtropfen lassen oder abtupfen. NICHT ABSPÜLEN.
- Zu jedem Schnitt 2 Tropfen (100 µl) CAS-Block™ zugeben oder genug, um das Gewebe vollständig zuzudecken. Inkubieren. Die Lösung abtropfen lassen oder abtupfen.. NICHT ABSPÜLEN.
- Zu jedem Schnitt 2 Tropfen (100 µl) ALEXA FLUOR 594-STREPTAVIDIN UND FITC KONJUGIERTE ANTI-DIG-Mischung zugeben oder genug, um das Gewebe vollständig zuzudecken.
- Inkubieren. Gut mit PBS mit 0,025% Tween-20 spülen (2 Min., 3 Mal).  
Vorbereitung der Alex Fluor 594-Streptavidin/FITC konjugierte Anti-Dig-Mischung: Alexa Fluor 594-Streptavidin und FITC konjugierte Anti-Dig in 1% BSA, TBS pH 7.4 bei einer endgültigen Konzentration von 4 µg/ml bzw. 1,0 µg/ml verdünnen.
- Die Objektträger mit VECTASHIELD Mounting Medium mit DAPI (Vector Kat.- Nr. H-1200) aufziehen. Vor der mikroskopischen Untersuchung 10 Minuten warten.

### C. Zellprobe oder Metaphasenchromosomprobe

- Die Zellproben auf mit HistoGrip™-behandelten oder Superfrost/Plus-beschichteten Glasobjektträgern fixieren.

[www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)

Invitrogen Corporation • 542 Flynn Rd • Camarillo • CA 93012 • Tel: 800.955.6288 • E-mail: [techsupport@invitrogen.com](mailto:techsupport@invitrogen.com)

## 84-1400 SP•T-Light® BCR/ABL Translokationssondenpaar

### 2. Vorbehandlung

- Die Objektträger für 60 Minuten in 2x SSC bei 37°C eintauchen.
- (Optional) Die Zellen mit SP•T-Light® Zellvorbehandlungsreagenz für 5 Minuten bei 37°C vorbehandeln (Hinweis: Die Inkubationszeit (2-10 Minuten) ist je nach Zelltyp und Objektträgerzustand unterschiedlich. Übermäßige Enzymdigestion bewirkt einen Verlust der Nuklei und Chromosomenstruktur. Eine unangemessene Digestion kann zu einem Signalverlust führen.)
- Die Objektträger für 3 x 1 Minute bei Raumtemperatur (RT) in PBS waschen.
- (Optional) Die Objektträger für 1 Minute bei RT in 10% gepuffertes Formalin eintauchen.
- Die Objektträger für 3 x 1 Minute bei RT in PBS waschen.
- Die Objektträger in 70%, 85%, 95% und 100% Ethanol für jeweils 2 Minuten dehydrieren und dann lufttrocknen.

Die Objektträger sind jetzt für das ISH-Verfahren bereit (oder Sie können bei -20°C in 70% Ethanol aufbewahrt werden).

### 3. Denaturierung und Hybridisierung

- 15 µl der Sonde in den Mittelpunkt der Probe pipettieren und mit einem 22 x 22 mm großen Deckgläschen abdecken (bei größeren Proben mehr Sonde und ein größeres Deckgläschen verwenden).
- Die Kanten des Deckgläschen mit einer dünnen Schicht Gummileim versiegeln, um die Evaporation der Probenlösung während der Inkubation zu verhindern.
- Die Objektträger auf einer Heizplatte oder einem Objektträgerwärmer bei 80°C für 3 Minuten (2-5 Minutenbereich) oder im Objektträgerblock eines PCR Thermal Cyclers denaturieren. Den Objektträger in eine dunkle feuchte Kammer oder in den Objektträgerblock eines PCR Thermal Cyclers für 16-24 Stunden bei 37°C geben.

### 4. Stringenzwäsche

- Den Gummileim und das Deckgläschen entfernen.
- Unter Verwendung eines Coplin-Färbetrogs die Objektträger in einen 0,5x SCC Puffer eintauchen, und zwar für 5 Minuten bei 72°C. (Hinweis: Diese Temperatur bezieht sich auf einen Objektträger, jeder weitere Objektträger wird jedoch einen Lösungstemperaturabfall von 1°C bewirken. Wird also mehr als ein Objektträger verwendet, die Temperatur des Wasserbads entsprechend anpassen. Zum Beispiel beim Eintauchen von 4 Objektträgern die Temperatur des Wasserbads auf 75°C einstellen. 80°C jedoch nicht überschreiten).
- Die Objektträger für 3 x 2 Minuten bei RT in PBS/Tween 20 Puffer waschen. Zu Blocking und Löschung weitergehen (Schritt 4. auf Seite 36).

## D. INTERPRETATION DER CISH™-ERGEBNISSE

### 1. CISH™-Signale

Ein individuelles ABL.c oder ABL.t Signal erscheint als kleiner, einzelner Punkt, der weniger als 5% des Durchmessers des Nukleus hat.

**Tabelle 1: Signaldarstellung:**

Vergrößerung	Detektionsmethode	
	CISH-Signal	FISH-Signal
10x	Individuelle Signale sind kaum zu erkennen und leicht zu übersehen.	Individuelle Signale sind nicht zu erkennen
20x	Individuelle Signale sind klein.	Individuelle Signale sind kaum zu erkennen und leicht zu übersehen.
40x	Individuelle Signale können leicht identifiziert werden.	Individuelle Signale sind klein, jedoch klar wahrnehmbar.
100x oder 60x	Individuelle Signale können klar identifiziert werden.	Individuelle Signale können klar identifiziert werden.

### 2. Positive Kontrolle

Wird eine positive Gewebekontrolle benutzt, d.h. ein Gewebe, von dem bekannt ist, dass es die BCR/ABL-Translokation enthält, sollte diese zuerst untersucht werden, um sicherzustellen, dass alle Reagenzien ordnungsgemäß funktionieren. Das Vorhandensein eines getrennten Paares von C-myc.t und C-myc.c innerhalb des Nukleus einer einzigen Zelle zeigt eine erwartete positive Reaktivität an. Wenn die positive Kontrolle nicht die Trennung von ABL.t und ABL.c in Nukleus zeigt, sollten die Ergebnisse für die Versuchsproben als ungültig betrachtet werden.

Im Allgemeinen bestätigt die Anwesenheit von nicht mehr als zwei Genkopien in den Zellkernen des Normalgewebeteils der positiven Gewebekontrolle, dass keine Kreuzreaktion der Sonde und der Immundetektionsreagenzien mit den Zell- oder Gewebekomponenten stattfindet. Falls in den Zellkernen des Normalgewebeteils der positiven Gewebekontrolle eine nichtspezifische Färbung stattfindet, sind die Ergebnisse für diese Gewebeproben als ungültig zu bewerten.

[www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)

Invitrogen Corporation • 542 Flynn Rd • Camarillo • CA 93012 • Tel: 800.955.6288 • E-mail: [techsupport@invitrogen.com](mailto:techsupport@invitrogen.com)

PIN 30909

(Rev 08/08) DCC-08-1089

© 2007 Invitrogen Corporation. All right reserved. These products may be covered by one or more Limited Use Label Licenses (see the Invitrogen Catalog or [www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)). By use of these products you accept the terms and conditions of all applicable Limited Use Label Licenses.

## 84-1400 SP•T-Light® BCR/ABL Translokationssondenpaar

Falls eine nichtspezifische Färbung stattfindet, sieht diese normalerweise diffus aus. Gelegentlich wird in Gewebeschnitten mit übermäßiger Formalinfixierung eine sporadische Färbung außerhalb der Zellkerne beobachtet. Eine nichtspezifische Färbung darf nicht mit positiven CISH™-Signalen verwechselt werden.

### 3. Interpretation der Färbung

#### ABBILDUNG 1 UND 2.

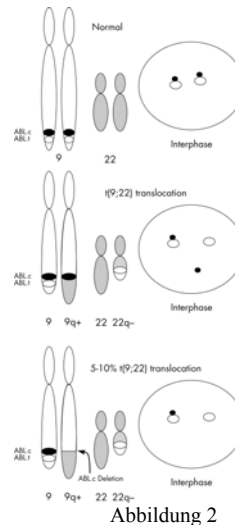
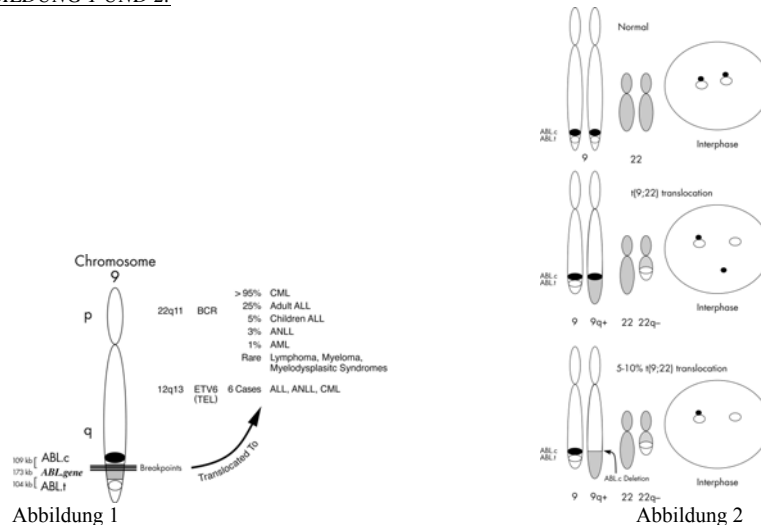


Abbildung 1. Chromosom 9. BCR/ABL-Gene und Partnergene involviert in ABL-Translokation in verschiedenen Arten von Leukämie.

Abbildung 2. Schematische Darstellung der BCR/ABL-Translokation mit zweifarbiger CISH™ oder FISH: die schwarzen Punkte repräsentieren ABL.c, die weißen Punkte repräsentieren ABL.t. In der Abbildung sind die partiellen Karyotypen und die dazugehörigen Interphasennuklei dargestellt.

**Normale Zellen:** Zellen (ohne Translokation des BCR/ABL-Gens) zeigen normalerweise ABL.c und ABL.t Signale in Nebeneinanderstellung (siehe Abbildung 2).

**Zellen mit Translokation des BCR/ABL-Gens:** Zellen mit einer Translokation des BCR/ABL-Gens zeigen, dass die ABL.c und ABL.t Signale in einem Paar getrennt sind (siehe Abbildung 2).

**Zellen mit Translokation des BCR/ABL-Gens mit ABL.c Deletion:** Zellen mit einer Translokation des BCR/ABL-Gens mit ABL.c zeigen, dass das ABL.c Signal in einem Paar fehlt (siehe Abbildung 2).

## VII. QUALITÄTSKONTROLLE

Eine Variation bei der Gewebeverarbeitung und den technischen Verfahren im Labor des Benutzers kann eine signifikante Variabilität der Ergebnisse zur Folge haben und neben den folgenden Verfahren auch eine regelmäßige Durchführung interner Kontrollen erfordern. CML-Tumore können eine nützliche Quelle für positives Kontrollgewebe sein.

Farbe und Wesen des positiven Signals hängt von der benutzten Detektionsmethode ab. Eine Beschreibung des zu erwartenden positiven Signals ist in der Packungsbeilage des Detektionskits zu finden.

**Positive (Translokation) Gewebekontrolle:** Externe positive Gewebekontrollmaterialien sollten von frischen Autopsie-, Biopsie- oder Operationsproben stammen, die auf die gleiche Weise wie die Gewebeprobe fixiert, verarbeitet und eingebettet wurden. Gewebeprobe, die anders als die Testprobe verarbeitet wurden, validieren nur die Reagenzleistung und bestätigen nicht die Gewebepreparations- und Färbungstechniken. Positive Gewebekontrollen weisen auf korrekt vorbereitete Gewebe und korrekte Färbungstechniken hin. Jede Testserie sollte eine positive Gewebekontrolle für jeden Satz von Testbedingungen umfassen.

Als positiv bekannte Gewebekontrollen sollten nur zur Überwachung der korrekten Leistung der verarbeiteten Gewebe und Testreagenzien benutzt werden und nicht als Hilfe zur Interpretation von Probenergebnissen. Falls die positiven Gewebekontrollen keine positive Färbung aufzeigen, sollten die für die Proben erhaltenen Ergebnisse als ungültig betrachtet werden.

[www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)

Invitrogen Corporation • 542 Flynn Rd • Camarillo • CA 93012 • Tel: 800.955.6288 • E-mail: [techsupport@invitrogen.com](mailto:techsupport@invitrogen.com)

PIN 30909

(Rev 08/08) DCC-08-1089

© 2007 Invitrogen Corporation. All right reserved. These products may be covered by one or more Limited Use Label Licenses (see the Invitrogen Catalog or [www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)). By use of these products you accept the terms and conditions of all applicable Limited Use Label Licenses.

## VIII. TIPPS UND FEHLERBEHEBUNG FÜR DAS VERFAHREN

1. Wenn nicht anders angegeben, muss während des gesamten Verfahrens darauf geachtet werden, dass der Gewebeschnitt nicht austrocknet.
2. Eine Probendaturierung bei einer niedrigeren Temperatur als protokollgemäß empfohlen kann zu einem schwachen bzw. fehlenden CISH™-Signal führen.
3. Hybridisierungen, die kürzer als protokollgemäß sind, oder Stringenz-Wäschen, die bei höheren Temperaturen als protokollgemäß durchgeführt werden, können eine Abnahme oder einen vollständigen Verlust des CISH™-Signals verursachen.
4. Weitere technische Unterstützung bzw. Produktliteratur sind von Ihrem örtlichen Vertrieb oder von Invitrogen Laboratories, Inc. unter [tech\\_support@invitrogen.com](mailto:tech_support@invitrogen.com) oder +1 (800) 955-6288 erhältlich.

## IX. SICHERHEIT UND VORSICHTSMASSNAHMEN

1. Bei der Handhabung der Reagenzien ausreichende Sicherheitsmaßnahmen ergreifen. Beim Umgang mit angenommenen Karzinogenen Einweghandschuhe, Laborkittel und Augenschutz tragen.
2. Dieses Produkt nicht nach dem Verfalldatum verwenden.
3. 3,3'-Diaminobenzidintetrachlorid (DAB) kann bei Verschlucken, Einatmen oder Hautabsorption gesundheitsschädlich sein und kann Augen, Haut, Schleimhäute und die oberen Atemwege reizen. Es besteht der Verdacht, dass DAB ein Karzinogen ist. Zur Entsorgung die einschlägigen Bundes-, Länder- und/oder lokalen Bestimmungen beachten.
4. Das in diesem Kit als Konservierungsmittel benutzte 0,1 %ige Natriumazid (NaN<sub>3</sub>) ist bei Verschlucken giftig. Natriumazid kann mit Blei- und Kupferrohrlösungen reagieren und hochexplosive Metallazide bilden. Um eine Azidbildung in Rohrleitungen zu vermeiden, während der Entsorgung mit viel Wasser nachspülen.
5. Einen Kontakt dieses Reagenz mit Augen und Schleimhäuten vermeiden. Falls das Reagenz mit empfindlichen Bereichen in Kontakt kommt, mit großen Mengen Wasser spülen.
6. Dieses Produkt erfüllt nicht die Kriterien der Occupational Safety & Health Administration (OSHA) der USA bzgl. gefährlicher Substanzen, und es ist daher kein Sicherheitsdatenblatt erforderlich.
7. Bzgl. der Entsorgung potenziell giftiger Komponenten die lokalen Bestimmungen beachten.
8. Proben und alle Materialien, die mit diesen in Kontakt kommen, sollten als möglicherweise infektiös gehandhabt und mit angebrachten Sicherheitsvorkehrungen entsorgt werden. Niemals durch Ansaugen mit dem Mund pipettieren. Einen Kontakt der Sonde und der Gewebeproben mit Haut und Schleimhäuten vermeiden.
9. Um eine nichtspezifische Färbung zu vermeiden, mikrobielle Kontaminationen minimieren.
10. Die Anwendung von anderen Inkubationszeiten, Konzentrationen oder Temperaturen als den angegebenen kann zu falschen Ergebnissen führen. Der Benutzer muss alle solche Änderungen validieren.

## X. LEISTUNGSGRENZEN

1. CISH™ ist ein mehrschrittiges Verfahren, das eine Sonderausbildung für die Auswahl der geeigneten Reagenzien, Gewebeauswahl, Fixierung und Verarbeitung, Vorbereitung der CISH™-Objektträger sowie der Interpretation der Färbungsergebnisse erfordert.
2. Die Gewebe- und Zellfärbung hängt von der Handhabung und Verarbeitung der Gewebeprobe vor der Färbung ab. Ein nicht ordnungsgemäßes Vorgehen beim Fixieren, Einfrieren, Auftauen, Waschen, Trocknen, Erhitzen, Anfertigen der Schnitte oder eine Kontamination mit anderen Geweben oder Flüssigkeiten kann Artefakte, falsch positive oder falsch negative Ergebnisse verursachen. Nicht konsistente Ergebnisse können durch Variationen der Fixierungs- und Einbettungsmethoden bzw. durch Unregelmäßigkeiten der Gewebeprobe selbst verursacht werden.
3. Eine übermäßige oder unvollständige Gegenfärbung kann die richtige Interpretation der Ergebnisse beeinträchtigen.
4. Jede Abweichung von empfohlenen Testverfahren kann die angegebenen erwarteten Ergebnisse ungültig machen. Es müssen daher angemessene Kontrollen verwendet und dokumentiert werden. Benutzer, die von den empfohlenen Testverfahren abweichen, müssen unter diesen Bedingungen Verantwortung für die Interpretation der Probenergebnisse übernehmen.
5. Reagenzien können in vorher ungetesteten Geweben unerwartete Reaktionen hervorrufen. Aufgrund der biologischen Variabilität kann die Möglichkeit unerwarteter Reaktionen selbst in getesteten Gewebegruppen nicht vollständig ausgeschlossen werden.
6. Falsch positive Ergebnisse können durch eine nicht-immunologische Bindung der Detektionsproteine oder Substratreaktionsprodukte hervorgerufen werden. Sie können auch durch eine Pseudoperoxidaseaktivität (Erythrozyten) oder endogene Peroxidaseaktivität (Zytochrom c) verursacht werden.

## XI. LITERATUR

1. Tanner M, Gancberg D, DiLeo A, et al. Chromogenic in situ hybridization: A practical alternative for fluorescence in situ hybridization to detect HER-2/neu oncogene amplification in archival breast cancer samples. *Am J Pathol* 157(5):1467-1472, 2000.
2. King CR, Kraus MH, Aaronson SA. Amplification of a novel v-erbB-related gene in a human mammary carcinoma. *Science* 229(4717):974-976, 1985.
3. Schechter AL, Hung MC, Vaidyanathan L, et al. The neu gene: An erbB-homologous gene distinct from and unlinked to the gene encoding the EGF receptor. *Science* 229:976-978, 1985.
4. Semba K, Kamata N, Toyoshima K, et al. A v-erbB-related protooncogene, c-erbB-2, is distinct from the c-erbB-1/epidermal growth factor-receptor gene and is amplified in a human salivary gland adenocarcinoma. *PNAS* 82(19):6497-6501, 1985.
5. Ross JS, Fletcher JA. HER-2/neu (c-erbB-2) gene and protein in breast cancer. *Am J Clin Pathol* 112:S53-S67, 1999.
6. Shak S. Overview of the trastuzumab (Herceptin) anti-HER2 monoclonal antibody clinical program in HER2-overexpressing metastatic breast cancer. Herceptin multinational investigator study group. *Cancer Res* 6:71-77, 1999.
7. Cobleigh MA, Vogel CL, Tripathy D, et al. Multinational study of the efficacy and safety of humanized anti-HER-2 overexpression in metastatic breast cancer that has progressed after chemotherapy for metastatic disease. *J Clin Oncol* 17:2639-2648, 1999.
8. Zhao J, Wu R, Au A, et al. Determination of HER2 gene amplification by chromogenic in situ hybridization (CISH) in archival breast carcinoma. *Mod Pathol* 15(6):657-665, 2002.
9. Isola J, Chu L, DeVries S, et al. Genetic alterations in erbB2-amplified breast carcinomas. *Clin Cancer Res* 5:4140-4145, 1999.
10. Ross JS, et al. The HER-2/neu Gene and Protein in Breast Cancer 2003: Biomarker and Target of Therapy. *The Oncologist* 8: 307-325, 2003.

[www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)

Invitrogen Corporation • 542 Flynn Rd • Camarillo • CA 93012 • Tel: 800.955.6288 • E-mail: [techsupport@invitrogen.com](mailto:techsupport@invitrogen.com)

PIN 30909

(Rev 08/08) DCC-08-1089

© 2007 Invitrogen Corporation. All right reserved. These products may be covered by one or more Limited Use Label Licenses (see the Invitrogen Catalog or [www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)). By use of these products you accept the terms and conditions of all applicable Limited Use Label Licenses.

## 84-1400 SP•T-Light® BCR/ABL Translokationssondenpaar

### Andere CISH™-Literatur:

- Tanner M, et al. Amplification of HER-2/neu and Topoisomerase II $\alpha$  in primary and metastatic breast cancer. *Cancer Res* 61:5345-5348, 2001.
- Kumamoto H, et al. Chromogenic in situ hybridization analysis of HER-2/neu status in breast carcinoma: Application in screening of patients for trastuzumab (Herceptin®) therapy. *Pathol Int* 51:579-584, 2001.
- Cell Markers and Cytogenetics Committees, College of American Pathologists. Clinical laboratory assays for HER-2/neu amplification and overexpression. *Arch Pathol Lab Med* 126(7):803-808, 2002.
- Palmu S, et al. Expression of C-KIT and HER-2 tyrosine kinase receptors in poor-prognosis breast cancer. *Anticancer Res* 22:411-414, 2002.
- Savinainen KJ, et al. Expression and gene copy number analysis of ERBB2 oncogene in prostate cancer. *Am J Pathol* 160(1):339-345, 2002.
- Dandachi N, et al. Chromogenic in situ hybridization: A novel approach to a practical and sensitive method for the detection of HER2 oncogene in archival human breast carcinoma. *Lab Invest* 82(8):1007-1014, 2002.
- Korsching E, et al. Cytogenetic Alterations and Cytokeratin Expression Patterns in Breast Cancer: Integrating a New Model of Breast Differentiation into Cytogenetic Pathways of Breast Carcinogenesis. *Lab Invest* 82: 1525-33, 2002.
- van de Vijver M. Emerging Technologies for HER2 Testing. *Oncology* 63 Suppl 1: 33-8, 2002.
- Gupta D, et al. Comparison of fluorescence and chromogenic in situ hybridization for detection of HER-2/neu oncogene in breast cancer. *Am J Clin Pathol* 119(3): 381-7, 2003.
- Joensuu H, et al. Amplification of erbB2 and erbB2 Expression Are Superior to Estrogen Receptor Status As Risk Factors for Distant Recurrence in pT1N0M0 Breast Cancer: A Nationwide Population-based Study. *Clin Cancer Res* 9(3): 923-30, 2003.
- Park K, et al. Topoisomerase I $\alpha$  (*topoII*) and *HER2* amplification in breast cancers and response to preoperative doxorubicin chemotherapy. *Eur J Can* 39: 631-634, 2003.
- Arnould L, et al. Agreement between chromogenic *in situ* hybridization (CISH) and FISH in the determination of HER2 status in breast cancer. *Br J Can* 88: 1587-1591, 2003.

### MARKEN

CISH™, Clearmount™, HistoGrip™, Histomount™, SP•T-Light®, SPT™ und Zymed® sind Marken von Zymed Laboratories, Inc. SPT™ ist eine von Zymed patentierte Technologie. CISH™ ist eine Technologie, für die ein Patent angemeldet wurde.

Bevollmächtigter Repräsentant für IVDD 98/79/EC: Invitrogen Ltd.  
Inchinnan Business Park  
3 Fountain Drive  
Paisley  
PA4 9RF  
UK

[www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)

Invitrogen Corporation • 542 Flynn Rd • Camarillo • CA 93012 • Tel: 800.955.6288 • E-mail: [techsupport@invitrogen.com](mailto:techsupport@invitrogen.com)

PIN 30909

(Rev 08/08) DCC-08-1089

© 2007 Invitrogen Corporation. All right reserved. These products may be covered by one or more Limited Use Label Licenses (see the Invitrogen Catalog or [www.invitrogen.com](http://www.invitrogen.com)). By use of these products you accept the terms and conditions of all applicable Limited Use Label Licenses.