

Data

Structure

Scans

Cells

17

Counters

Files

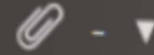
Cell Gallery

Cell List

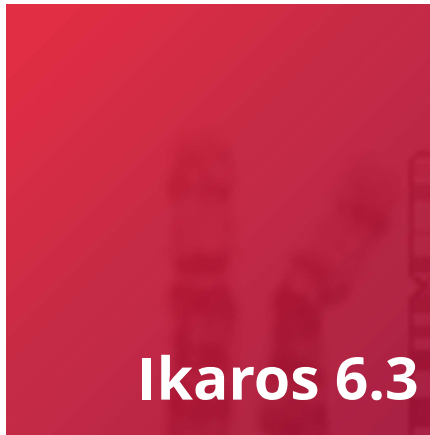
Combined Karyogram



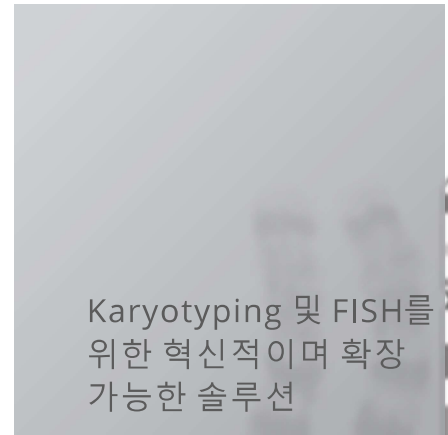
Whole Case ▾



Cell List



Ikaros 6.3



Karyotyping 및 FISH를 위한 혁신적이며 확장 가능한 솔루션



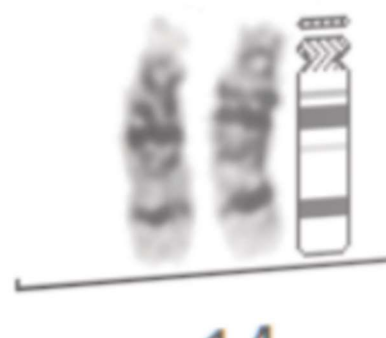
6



7



13



14

IKAROS



MetaSystems

INNOVA

INTELLIGENT WORKFLOW



AI and Karyotyping

염색체 분석은 세포유전학 검사에 있어 매우 보편적인 방법이며 수십년 동안 유전학 진단에서 "gold standard" 입니다. 오늘날 까지 karyogram의 생성은 고도화된 상호작용의 절차로 남아 있습니다.

인공 지능(AI) 분야의 놀라운 발전은 최근 몇 년 동안 이미지 분석에 있어서 완전히 새로운 지평을 열었습니다. 최신 버전의 Ikaros에서 MetaSystems는 DNN(Deep Neural Networks) 기반 알고리즘을 구현했습니다. DNN은 이미지의 패턴 인식을 위해 자체 학습 알고리즘을 사용합니다.

새로운 Ikaros는 염색체 및 중첩된 염색체들의 자동 분리 및 핵도형 클래스에 대한 지능적인 염색체 분석 기능을 지원합니다.

Ikaros에 탑재된 학습기능은 매우 정확한 염색체 분석 환경을 지원합니다. 따라서 전문가의 개입을 최소화하며 검사실 표준화에 기여를 합니다.



우리 연구실은 MetaSystems의 새로운 AI 기반 핵형 소프트웨어 Ikaros를 통해 골수 중기의 핵형 분석에서 최대 50%의 시간 증가를 경험했습니다.

이러한 엄청난 효율성 향상 덕분에 인력 자원이 부족한 시기에 지속적으로 증가하는 검사업무 요구에 효율적으로 대응할 수 있었습니다.

Prof. Dr. Claudia Haferlach

MD from MLL (Münchener Leukämie Labor GmbH, Germany)

www.mll.com

IKAROS



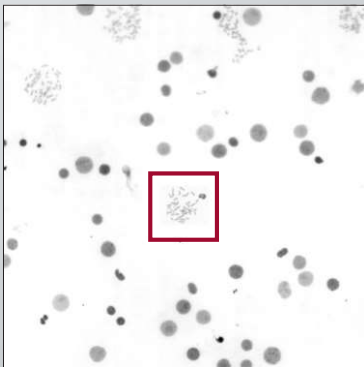
ATION



METAPHASE FINDING

1 Metafer*스캐닝시스템은 최적화된중기메타페이즈이미지를 획득합니다.

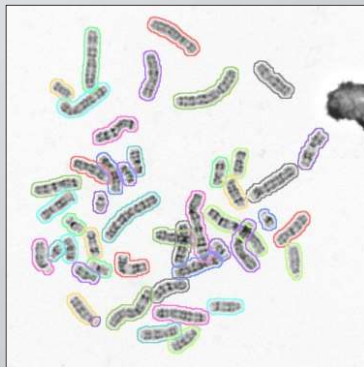
2 Ikaros는지능형핵형분석을위해 새로운이미지를준비합니다.



CHROMOSOME SEPARATION

3 각각의 중기 염색체 클러스터는 DNN 분류기에 의해 분리됩니다

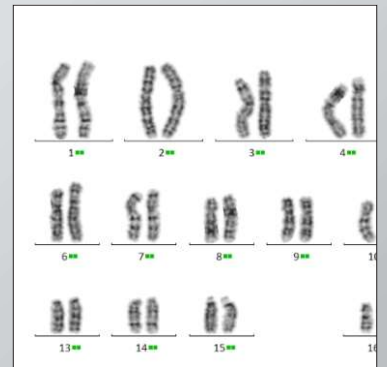
4 염색체 주변의 인공물들 또는 간섭 요소들은 자동으로 제외됩니다



KARYOGRAM ASSIGNMENT

5 Karyogram 제안이 생성되어 연결된 모든 워크스테이션에서 사용할 수 있습니다. 아이콘은 색상별로 할당되어 확율을 나타냅니다

6 거부된 모든 염색체 또는 그외 인위적인 요소들은 필요한 경우 검토 및 수정을 위해 접근이



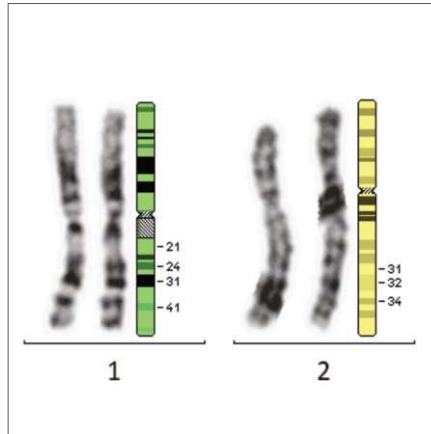
* 슬라이드의 자동 이미징이 요구되지 않는 경우 사용자가 Ikaros BASE M을 사용하여 수동으로 현미경 이미지를 캡처합니다. (마지막 두 페이지의 모듈 개요 참조).

KARYOT

DIGITAL HELPERS

Quality

이미지는 Ikaros를 사용하여 현미경에서 획득하거나 Metafer 스캐닝 시스템을 통해 자동으로 획득할 수 있습니다. 두 경우 모두 고해상도 디지털 카메라*와 다양한 소프트웨어를 통한 정밀한 조합은 매우 우수한 품질의 이미지를 제공합니다. 자동화 시스템은 이미지 자동 대비 조정, 지능형 초점 보조 장치 및 다양한 자동화 도구를 통해 최고의 이미지를 얻을 수 있습니다.

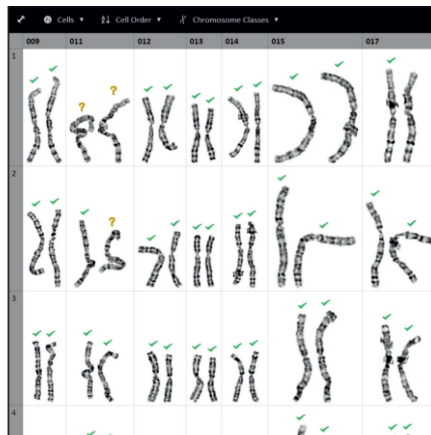


▲ Colored idiograms bands annotations.

Ease of Use

사용자 인터페이스의 명확한 디자인은 빠르고 피로 없는 분석을 가능하게 합니다. Ikaros로 작업하는 것은 매우 쉽기 때문에 훈련 시간을 절대적으로 최소화할 수 있습니다.

일반적으로 사용자의 첫 번째 핵도가 준비되는 데 몇 분밖에 걸리지 않으며 Ikaros에서 도구를 작동하는 데 필요한 기술을 동료 및 실험실의 새 구성원 간에 쉽게 공유할 수 있습니다.



▲ Combined karyogram with annotated chromosomes.

Speed

신속성과 정확성은 일상적인 세포유전학에서 가장 중요한 핵심 요소들입니다.

Ikaros는 빠른 중기세포 분석 환경을 위해 개발되었으며, 이 목표를 달성하기 위해 완전히 새로운 학습이 가능한 소프트웨어 아키텍처를 구축하고 염색체 분리 및 할당을 위한 인공지능을 추가했습니다.

따라서 Ikaros는 최소한의 사용자 상호 작용으로 필요한 모든 기능에 직접적이고 번거롭지 않은 액세스 환경을 제공합니다.

Productivity

Ikaros를 사용하여 사용자는 다른 밴드 유형, 명시 및 형광 조명 간에 전환할 수 있습니다.

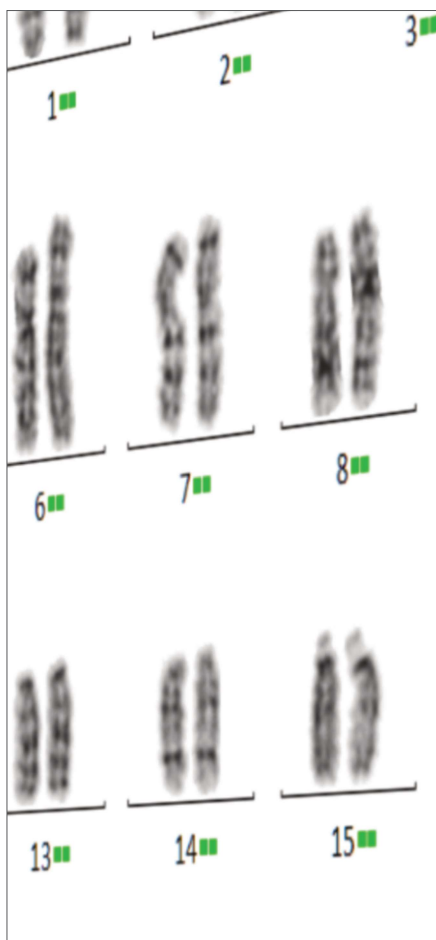
또한, 핵형 외에도 염색체 FISH, mFISH, mBAND 및 간기 FISH와 같은 세포유전학 분야의 다양한 방법을 처리할 수 있습니다. 각 방법에 필요한 모든 설정이 소위 "실험 유형"에 결합되어 있으므로 언제든지 마우스 클릭으로 방법 간 전환이 가능합니다.

IKAROS



TYPING

Highlights



▲ Colored icons indicate the assignment probability.

수동적인 이미지 획득

- G-, R-, Q- 및 DAPI 밴드 중기 또는 다른 염색 패턴이 있는 중기의 원클릭 이미지 획득.
- 자동 최적 초점 획득을 위한 초점보조 장치.
- 화면에 확대/축소 가능한 라이브 이미지 표시.
- 자동 대비 조정 기능
- 형광 모드에서 자동 통합 시간 조정.
- 하나의 karyogram에서 널리 퍼진 중기의 모든 염색체를 포괄하는 추가 캡처 기능

이미지 향상 기능

- 자동 또는 수동 배경 감소 및 개체 임계값 설정.
- 밴딩 향상을 위한 강력한 이미지 필터 도구.
- 무제한 실행 취소, 처리 단계 목록 및 원본에 대한 언제든지 액세스 영상.
- 부분적인 임계값 설정 기능
- 조정 가능한 매개변수 세트(실험 유형)로 인한 높은 유연성.

염색체 분리

- 딥 러닝(AI, 인공지능) 지원 염색체 분리 기능
- 염색체 브러시 도구로 염색체 클러스터 분리.
- 마우스 휠을 통한 이미지 줌 기능.
- 개체 기능을 확인하여 클러스터를 식별

핵형 분석

- 딥러닝(AI, 인공지능) 지원 염색체 할당.
- Karyogram 보기에서 마우스로 염색체 이동, 교환, 회전, 미러링 및 교환.
- 수동 및 반자동 계수 기능 및 중기의 염색체 분류.
- 다양한 해상도의 Idiograms(ISCN 2016), 유연한 주석 기능 및 karyogram 양식 편집기.
- Karyogram 비교 및 비정상적인 염색체가 있는 부분 karyograms.

KARYOGRAM

Ikaros에서 작업 공간은 화면의 중앙 부분입니다. 오른쪽의 작은 미리보기 이미지는 원본 이미지, 가색 이미지 또는 기타 콘텐츠를 표시하도록 구성할 수 있습니다. karyogram과 metaphase 이미지 간의 전환은 워크플로에서 언제든지 가능합니다.

BUTTON BAR

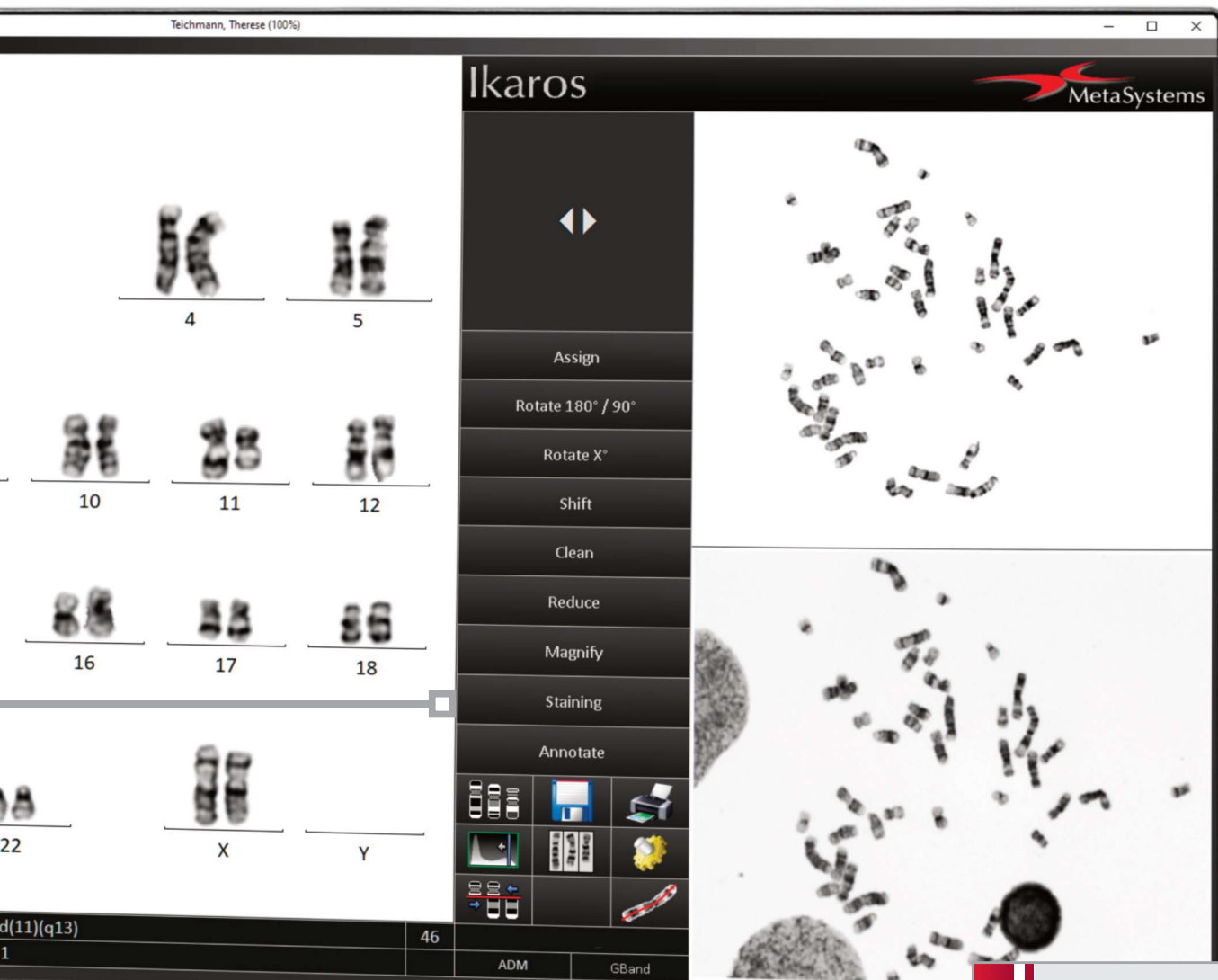
중앙의 구성 가능한 버튼 바를 통해 필요한 모든 기능에 빠르게 액세스할 수 있습니다. 버튼은 핵형 분석의 일반적인 작업 흐름을 반영하도록 배열됩니다. 각 기능 내에서 다른 메뉴를 탐색할 필요 없이 많은 하위 기능을 즉시 사용할 수 있습니다.

IMAGE DATA

이미지 관련 데이터 필드는 작업 영역 바로 아래에 표시됩니다. 여기에서 이미지 번호, 좌표 등의 정보를 한 눈에 볼 수 있습니다. 사용자는 이미지 관련 핵형 및 주석을 입력할 수 있지만 배양 또는 슬라이드 지정을 지정할 수도 있습니다.



IKAROS



METADATA

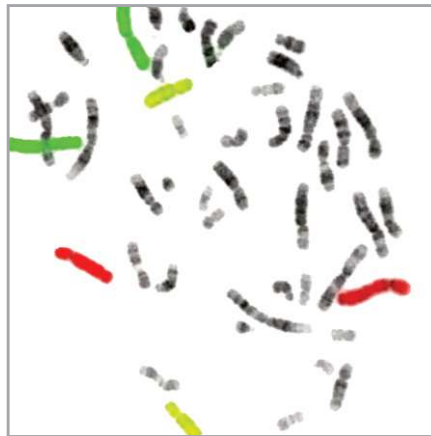
기본 버튼 표시줄 아래의 아이콘 아래에는 현재 사용자 및 실험 유형이 표시되는 영역이 있습니다. 위의 아이콘을 사용하면 실험 유형별로 조정할 수 있는 설정을 포함하여 자주 사용하지 않는 기능에 쉽게 액세스할 수 있습니다.

FISH IM

COLORS

Quality

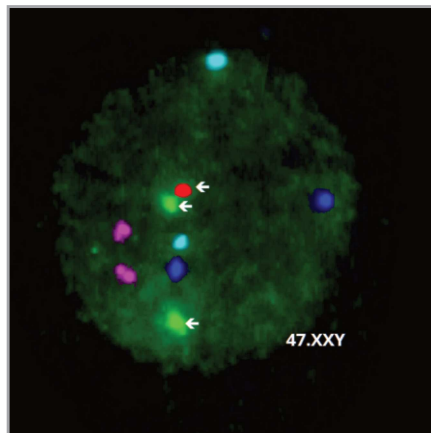
형광 이미지가 높은 배경노이즈, 인공물 또는 약한 신호를 나타내는 것은 드문 일이 아닙니다. 그러나 Ikaros 사용자에게는 이것이 분석을 거부할 이유가 되지 않습니다. 단 몇 번의 클릭으로 각 이미지의 회색조 임계값을 조정할 수 있습니다. 이는 각 색상 채널과 이미지 내의 개별 영역에 대해 개별적으로 가능합니다. 원본 이미지는 Ikaros에 유지되므로 변경 사항도 선택적으로 취소할 수 있습니다.



▲ Various false color modes facilitate the interpretation of the images..

Ease of Use

핵형 모드와 컬러 이미지 모드 모두에서 사용자는 매우 편리한 동일한 사용자 인터페이스에 액세스할 수 있습니다. 이는 동일한 프로세스, 링크 및 기능을 동일한 장소에서 사용할 수 있음을 의미합니다. 컬러 이미지 처리의 경우 형광 이미지 처리를 위한 특정 기능을 보완합니다. 따라서 karyograms에 익숙하다면 형광 이미지를 평가하는 방법을 배울 필요가 거의 없을 것입니다.



▲ In fluorescence mode, Ikaros supports up to 12 color channels.

Speed

형광 현미경 검사법에서 분석을 위해 각 이미지를 준비하기 위해 여러 반복 단계가 종종 필요합니다. Ikaros의 색상 모드는 이를 위한 초고속 도구를 제공하며 그 중 일부는 단 한 번의 마우스 클릭이나 키 입력으로 적용할 수 있습니다. 이는 사용자가 작업의 중요한 부분인 실제 분석에 집중할 수 있도록 하는 매우 빠른 워크플로를 가능하게 합니다.

Productivity

때때로 염색체의 매우 미세한 구조적 변화를 감지하고 식별하는 것이 필요합니다. 다색 FISH(mFISH) 모듈을 통해 Ikaros는 색상 채널 강도를 픽셀 단위로 평가하여 사용자가 각 염색체 단편의 기원에 대한 정확한 정보를 얻을 수 있도록 돕습니다. mBAND(다색 밴딩) 평가를 통해 염색체 내 재배열에도 적용됩니다.

IKAROS



AGING

Highlights



▲ mBAND is a method to visualize intrachromosomal structures with multicolor bands.

이미지 획득

- 한번의 클릭으로 최대 12 개까지의 형광채널 이미징이 가능합니다
- 모든 종류의 자동화된 형광현미경 제어가 가능합니다.
- 자동화된 포커스 중첩 기능 지원.
- 통합적인 자동 노출 시간 조절 기능 및 형광채널별 최적화된 노출 시간값
- 각형광채널별 포커스 오프셋 제공

이미지 개선

- 자동 또는 수동 배경 감소 및 그레이 레벨 임계값 설정.
- 단축키 기능을 통한 빠른 이미지 개선 기능
- 각 개별 색상 채널의 개별 향상. 부분적인 이미지 임계값 설정
- 조정 가능한 매개 변수 세트 (실험 유형)로 인한 높은 유연성
- 형광색 프로파일 측정 기능
- 유연한 주석 설정 기능

칼라 핵형 분석

- 풀 컬러, 그레이스케일 또는 반전된 카운터 염색에서 염색체 분리 및 할당.
- Karyogram에서 색상 채널의 선택적 표시
- 다양한 해상도의 Idiograms (ISCN 2016), 유연한 주석 기능 및 karyogram 편집기
- Karyogram 비교 및 비정상적인 염색체가 있는 부분 karyograms.

다색 FISH

- 형광색소 조합 및 염색체의 가색 표시 분석.
- 핵도형 내 라벨링 체계 표시 기능
- 염색체의 톱팁 식별.
- 재배열의 빠른 식별을 위한 단색 이전 보기.
- 단일 색상 갤러리는 염색체, 염색체 부분 및 마커의 기원을 식별

MODUL

SCALABLE SOLUTIONS



◀ *Ikaros* 는 동물 및 식물 염색체를 처리할 수 있도록 준비되어 있으며 다양한 종에 대한 다양한 핵도형과 이디오그램을 제공합니다.

맞춤형 다중 사용자 네트워크

*Ikaros*의 하위 모듈은 분산 작업을 위한 별도의 이미징, 분석 및 검토 스테이션이 있는 다중 사용자 환경의 쉬운 구성을 지원합니다. *MetaSystems*의 솔루션을 사용하면 언제든지 확장 가능한 다중 사용자 네트워크를 확장하고 향후 수요에 따라 확장할 수 있습니다.

모든 *Ikaros* 모듈에는 *Neon*이라는 정교한 케이스 및 워크플로 관리가 함께 제공됩니다. *Neon*은 데이터 보안, 순서된 콘텐츠 액세스 및 사용자 관리를 담당합니다.

더 높은 수준의 자동화를 위해 *MetaSystems*는 선택적으로 중기 발견 또는 *FISH* 이미징 시스템으로 사용할 *Metafer* 소프트웨어를 제공합니다.

*Metafer*를 사용하면 핵도 생성을 완전히 자동화할 수 있습니다.



IKAROS



ARITY



Ikaros Modules

- **Ikaros BASE M**
흑백 이미지 획득 (투과광 및 형광)
Cat.-No.: P-0040-001-MS
- **Ikaros BASE C**
컬러 이미지 획득 및 이미지 처리 (형광)
Cat.-No.: P-0040-002-MS
- **Ikaros Karyo M**
흑백 핵형 분석
Cat.-No.: P-0040-003-MS
- **Ikaros Karyo C**
칼라 핵형분석, 다색 FISH, and mBAND
Cat.-No.: P-0040-005-MS
- **Ikaros Review**
네트워크를 통한 보조 분석 및 karyogram review
Cat.-No.: P-0040-007-MS
- **Ikaros DNN**
인공 지능을 사용한 스마트 핵형 분석
Cat.-No.: P-0040-010-MS
- **DNN Server**
중앙 집중식 DNN 처리
Cat.-No.: P-0040-011-MS



WORLDWIDE

AMERICAS

USA, Medford
info@metasystems.org

Argentina, Buenos Aires
info@metasystems-latam.com

OFFICES

EUROPE

Germany, Altlussheim
info@metasystems-international.com

Italy, Milan
info@metasystems-italy.com


ASIA

China, Hong Kong
info@metasystems-asia.com

China, Taizhou
info@metasystems-china.com

India, Bangalore
info@metasystems-india.com

The described functions refer to the following software versions: **Ikaros 6.3** | **Metafer 4.3**

☾  MetaSystems software and system products are classified as in vitro diagnostic medical devices (IVD) in the European Union in accordance with the Regulation (EU) 2017/746 or Directive 98/79/EC, respectively, and carry the CE label unless otherwise indicated. Use all MetaSystems IVD products only within the scope of their intended purpose.

MetaSystems products are used in many countries worldwide. Depending on the regulations of the respective country or region, some products may not be used for clinical diagnostics.

Some hardware components supplied by other manufacturers are not included in MetaSystems IVD products and are therefore not IVD medical devices.

CONTACT US

OR YOUR LOCAL
MetaSystems
REPRESENTATIVE



metasystems-international.com

MetaSystems Hard & Software GmbH
Robert-Bosch-Str. 6
68804 Altlussheim | Germany

© 2022 by MetaSystems
Document No. BRO-MS-Ikaros-KR-2022-06-02