



## 15.206 Zk. **SGiker PRESTAKUNTZA ESKAINTZA**

<b>ZERBITZUA:</b> Mikroskopia Analitikoa eta Bereizmen Handikoa Biomedikuntzan Zerbitzua.	
<b>IKASTAROAREN IZENBURUA:</b> IMAJINA DIGITALA MIKROSKOPIAN.	
<b>PARTE HARTZAILEAREN PROFILA:</b> Biomedikuntzan, Mikroskopia arloan, imajina digitalekin lan egiten duten Ikerlari, teknikari zein profesionaleri zuzenduta.	
<b>DATA:</b> 2015eko ekainaren 1etik 5era.	<b>IRAUPENA (ordutan):</b> 20
<b>TOKIA:</b> Medikuntza eta Odontologia Fakultatea, UPV/EHU, Bizkaiko Campusa, Leioa.	
<b>HIZLARIAK, PRESTATZAILEAK ETA PROFILA:</b> Ricardo Andrade doktorea eta Alejandro Díez doktorea, Zerbitzuko teknikariak; Jorge Navarro jauna, SGiker-eko multimedia teknikaria.	
<b>GUTXIENeko PARTE HARTZAILE KOPURUA:</b> 5	<b>GEHIENEZKO PARTE HARTZAILE KOPURUA:</b> 10
<b>IKASTAROAREN PREZIOA:</b> bertakoak, 125 €; IEPkoak, 250 €; kanpokoak, 400 €.	
<b>HARREMANETARAKO PERTSONA:</b> Ricardo Andrade doktorea ( <a href="mailto:ricardo.andrade@ehu.es">ricardo.andrade@ehu.es</a> ) Mikroskopia Analitikoa eta Bereizmen Handikoa Biomedikuntzan Zerbitzua Medikuntza eta Odontologia Fakultatea, Bizkaiko Campusa Sarriena auzoa, z/g 48940 – Leioa. Tel.: 94 601 5793.	
<b>ERREFERENTZIA LEGALA:</b> Ikastaroa ez dago araubide legalen menpe.	

**20 ordu edo gehiago irauten duten ikastaroetan bertaratze-ziurtagiria emango da. Ikastaroan parte hartu dutenek ziurtagiri hori jasoko dute, baldin eta ikastaroaren ordu kopuru guztiaren % 80 bete badute.**

<b>IKASTAROAREN HELBURUAK</b>	
1.-	Imajina baten kalitatea definitzen duten parametroak ezagutzea.
2.-	Imajina digitalak lortzeko metododekin trerbatzea mikroskopian.
3.-	Imajina digitalen prozesamendua mikroskopian.
4.-	Imajina digitalen analisisa mikroskopian.



## IKASTAROAN LANDUKO DIREN EDUKIAK:

**1go eguna. Imajina digitalen oinarri teorikoak mikroskopian.** Pixelaren kontzeptua, erresoluzio espaziala, tarte dinamikoa eta kolore sakontasuna, maila ezberdinen histograma, imajinen formatoa eta ohikoak diren programa informatikoen erabilera, prozesamendua, metatzea, irteera dispositiboak.

**2. eguna. Imajina bat datu digitaletan bihurtzea.** Imajinak harrapatu Zerbitzuaren mikroskopio ezberdinetan (transmisio elektronikoko mikroskopioak, eta ekorketakoak, mikroskopio konfokalak, mikroskopioetara akoplatutako kamera digital ezberdinen erabilera ezberdinak, etab.).

**3. 4. eta 5. Egunak. Prozesamenduen adibide praktikoak eta imajina digitalen analisia mikroskopian.** Eskala barra bat zelan jarri behar zaion mikroskopio imajina bati, adibide praktiko bidez, fluoreszentzia imajinen superposizioa (overlay), kolore temperatura eta zurien doiketa, analisi morfometrikoa (partikulen zenbaketa, zenbat, tamaina, itxura, etab.), fluoreszentzia kuantifikazioa, 3D ikuspegia 2D-ko imajinetatik abiatuta, imajina multidimentzionalaren: 2D (XY), 3D (XYZ),  $XY\lambda$  eta banaketa espektrala, imajinak denboran zehar (XYt), erretoke fotografikoa eta publikazio zientifikoetarako imajinen prestaketa, etab.



## INFORMAZIO GEHIGARRIA:

Kurtso praktikoa denez, partehartzaileak animatzen ditugu euren portatilak ekar ditzaten, lan ingurua ohikoagoa izateko. Ordenagailurik ez izanez gero, Zerbizuak, talde murriztuekin lan egiteko ekipamendua dauka..

## Kurtsoan zehar erabiliko diren aplikazio informatikoak:

(Berde koloreko aplikazioak doainik dira).

Aplikazioa	Erabilera	Sistema operatibo	Web helbideak
ImageJ, FIJI	Erretoke, stacks, zenbaketa, hainbat plugins	Plataforma anitza	<a href="http://rsb.info.nih.gov/ij/">http://rsb.info.nih.gov/ij/</a> <a href="http://fiji.sc/">http://fiji.sc/</a>
Adobe Photoshop (CS2 doaineko bertsioa)	Imajinak moldatzeko (aurreratua)	Windows / Mac OS	<a href="http://www.adobe.com/">http://www.adobe.com/</a> <a href="http://www.adobe.com/downloads/cs2_downloads/index.html">http://www.adobe.com/downloads/cs2_downloads/index.html</a>
Gimp	Imajinak moldatzeko (aurreratua)	Plataforma anitza	<a href="http://www.gimp.org/">http://www.gimp.org/</a>
Olympus FV Viewer	Olympus mikroskopia konfokalaren imajinak	Windows	<a href="http://downloads.olympus-europa.com/microscopy/software/FV_Viewer.exe">http://downloads.olympus-europa.com/microscopy/software/FV_Viewer.exe</a>
Olympus iTEM	Imajinak harrapatzeko	Windows	<a href="http://www.soft-imaging.net/en/us/eng/2343_5832.htm">http://www.soft-imaging.net/en/us/eng/2343_5832.htm</a>
Olympus si Viewer	Mikroskopia elektronikoko aragazkiak ikusteko.	Windows	<a href="ftp://ftp.soft-imaging.de/pub/download/SiViewer/Setup_SiViewer.zip">ftp://ftp.soft-imaging.de/pub/download/SiViewer/Setup_SiViewer.zip</a>
Picasa	Imajinak antolatzeko, moldaketa sinpleak	Plataforma anitza	<a href="http://picasa.google.com/">http://picasa.google.com/</a>
Irfanview	Loteen bidezko antolaketa, fitxero mota askobatera irekitzeko	Windows	<a href="http://www.irfanview.com/">http://www.irfanview.com/</a>
Dropbox	on line dauden fitxeroak partekatu eta sinkronizatzeko.	Plataforma anitza	<a href="http://www.dropbox.com/">http://www.dropbox.com/</a>
Consigna UPV/EHU	UPV/EHU Servidorea artxiboak partekatzeko.	Multiplataforma (nabiegatzailea)	<a href="http://www.ehu.es/consigna/">http://www.ehu.es/consigna/</a>

Kurtsoan zehar, imajinak harrapatuko dira zerbitzuko mikroskopia ezberdinekin (transmisio elektronikoko mikroskopiaok, eta ekorketakoak, mikroskopia konfokalak, mikroskopiaetara akoplatutako kamera digital ezberdinen erabilera ezberdinak, etab.).

Ondoren, imajina hauek, prozesamendurako adibide moduan erabiliko dira.

Kurtso amaieran, partehartzea akreditatzen duen zertifikatu bat emango da.



## Ref. 15.206

## OFERTA FORMATIVA SGiker

<b>SERVICIO:</b> Servicio de Microscopía Analítica y de Alta Resolución en Biomedicina.	
<b>TÍTULO DEL CURSO:</b> Curso Práctico de IMAGEN DIGITAL EN MICROSCOPIA en Biomedicina.	
<b>PERFIL DEL PARTICIPANTE:</b> Investigadores o técnicos y profesionales que trabajen con imágenes digitales en el campo de la microscopía en Biomedicina.	
<b>FECHAS:</b> del 1 al 5 de junio de 2015.	<b>DURACIÓN (en horas):</b> 20
<b>LUGAR DE CELEBRACIÓN:</b> Facultad de Medicina y Odontología, UPV/EHU, Campus de Bizkaia.	
<b>PONENTES, FORMADORES Y PERFIL:</b> Dr. Ricardo Andrade y Dr. Alejandro Díez, técnicos del servicio; y D. Jorge Navarro, técnico especialista multimedia de los SGiker.	
<b>Nº DE PARTICIPANTES MÍNIMO:</b> 5	<b>Nº DE PARTICIPANTES MÁXIMO:</b> 10
<b>PRECIO DEL CURSO:</b> Usuarios UPV/EHU: 125 €, usuarios de Organismos Públicos de Investigación: 250 €, usuarios externos: 400 €.	
<b>PERSONA DE CONTACTO:</b> Dr. Ricardo Andrade ( <a href="mailto:ricardo.andrade@ehu.es">ricardo.andrade@ehu.es</a> ) Servicio de Microscopía Analítica y de Alta Resolución en Biomedicina Facultad de Medicina y Odontología, Campus de Bizkaia Universidad del País Vasco UPV/EHU Barrio Sarriena s/n 48940 – Leioa Teléfono: 94 601 5793	
<b>REFERENCIA LEGAL:</b> El curso no está sujeto a reglamento legal.	

**En los cursos con duración igual o superior a 20 horas se entregará certificado de asistencia. Los asistentes al curso recibirán dicho certificado siempre y cuando hayan completado al menos el 80% de la duración total del mismo.**

OBJETIVOS QUE SE PRETENDEN ALCANZAR EN EL CURSO	
1.-	Conocer los parámetros que definen la calidad de una imagen digital.
2.-	Familiarizarse con los métodos de captura de imágenes digitales en microscopía.
3.-	Procesamiento de imágenes digitales en microscopía.
4.-	Análisis de imágenes digitales en microscopía.



## CONTENIDOS QUE SE VAN A TRABAJAR DURANTE EL CURSO:

**1er día. Fundamentos teóricos de imagen digital en microscopía.** Concepto de píxel, resolución espacial, rango dinámico y profundidad de color, histograma de niveles, formatos de imagen y aplicaciones informáticas de uso habitual, procesamiento, almacenamiento, dispositivos de salida.

**2º día. Conversión de una imagen en datos digitales.** Captura de imágenes en los diferentes microscopios del Servicio (microscopios electrónicos de transmisión y de barrido, microscopios confocales, uso de diferentes tipos de cámaras digitales acopladas a microscopios, etc.)

**3er, 4º y 5º día. Ejemplos prácticos de procesamiento y análisis de imágenes digitales en microscopía.** Mediante casos prácticos se verá cómo poner una barra de escala a una imagen de microscopía, realizar superposición de imágenes de fluorescencia (overlay), temperatura de color y ajuste de blancos, análisis morfométrico (recuento de partículas, número, tamaño, forma, etc), cuantificación de fluorescencia, visión 3D a partir de imágenes 2D, concepto de imagen multidimensional: 2D (XY), 3D (XYZ),  $XY\lambda$  y separación espectral, imágenes a lo largo del tiempo (XYt), retoque fotográfico y preparación de imágenes para su publicación científica, etc.



## OTRA INFORMACIÓN ADICIONAL:

Al tratarse de un curso eminentemente **práctico**, se anima a los participantes a traer al curso sus propios ordenadores portátiles, con el fin de utilizar un entorno de trabajo familiar. En caso de no disponer de ordenador, el Servicio dispone de equipamiento con el que trabajar en grupos reducidos.

## Aplicaciones informáticas a utilizar durante el curso:

(Las aplicaciones mostradas en color verde son gratuitas)

Aplicación	Utilidad	Sistema operativo	Dirección web
ImageJ, FIJI	Retoque, stacks, recuento, múltiples plugins	Multiplataforma	<a href="http://rsb.info.nih.gov/ij/">http://rsb.info.nih.gov/ij/</a> <a href="http://fiji.sc/">http://fiji.sc/</a>
Adobe Photoshop (versión CS2 gratuita)	Retoque de imágenes avanzado	Windows / Mac OS	<a href="http://www.adobe.com/">http://www.adobe.com/</a> <a href="http://www.adobe.com/downloads/cs2_downloads/index.html">http://www.adobe.com/downloads/cs2_downloads/index.html</a>
Gimp	Retoque de imágenes avanzado	Multiplataforma	<a href="http://www.gimp.org/">http://www.gimp.org/</a>
Olympus FV Viewer	Imágenes de microscopio confocal Olympus	Windows	<a href="http://downloads.olympus-europa.com/microscopy/software/FV_Viewer.exe">http://downloads.olympus-europa.com/microscopy/software/FV_Viewer.exe</a>
Olympus iTEM	Captura de imágenes	Windows	<a href="http://www.soft-imaging.net/en/us/eng/2343_5832.htm">http://www.soft-imaging.net/en/us/eng/2343_5832.htm</a>
Olympus si Viewer	Visualizador de imágenes de microscopio electrónico	Windows	<a href="ftp://ftp.soft-imaging.de/pub/download/SiViewer/Setup_SiViewer.zip">ftp://ftp.soft-imaging.de/pub/download/SiViewer/Setup_SiViewer.zip</a>
Picasa	Organización de imágenes, retoque simple	Multiplataforma	<a href="http://picasa.google.com/">http://picasa.google.com/</a>
Irfanview	Procesamiento por lotes, abrir muchos tipos de ficheros	Windows	<a href="http://www.irfanview.com/">http://www.irfanview.com/</a>
Dropbox	Compartir y sincronizar ficheros on line	Multiplataforma	<a href="http://www.dropbox.com/">http://www.dropbox.com/</a>
Consigna UPV/EHU	Servidor de la UPV/EHU para compartir ficheros	Multiplataforma (navegador)	<a href="http://www.ehu.es/consigna/">http://www.ehu.es/consigna/</a>

Durante el curso, se capturan imágenes en los diferentes microscopios del Servicio (microscopios electrónicos de transmisión y barrido, microscopios confocales, etc.). Posteriormente, estas imágenes se utilizan como ejemplos para su procesamiento.

Al finalizar el curso se emite un certificado que acredita la realización del mismo.



## **Ref. 15.206 SGIker TRAINING COURSES OFFERED**

<b>SERVICE:</b> Analytical and High-Resolution Microscopy in Biomedicine Service.	
<b>COURSE TITLE:</b> Workshop in Digital Imaging in Microscopy in Biomedicine.	
<b>PARTICIPANT PROFILE:</b> Researchers, technicians and professionals working with digital images in the field of microscopy in biomedicine.	
<b>DATES:</b> June 1 <sup>st</sup> to 5 <sup>th</sup> , 2015	<b>DURATION (in hours):</b> 20
<b>COURSE VENUE:</b> Faculty of Medicine and Dentistry, Bizkaia Campus, Leioa.	
<b>SPEAKERS, TRAINERS AND PROFILE:</b> Dr. Ricardo Andrade and Dr. Alejandro Díez, service technicians; Mr. Jorge Navarro, multimedia technician of SGIker.	
<b>MINIMUM No. OF PARTICIPANTS:</b> 5	<b>MAXIMUM No. OF PARTICIPANTS:</b> 10
<b>COURSE FEE:</b> UPV/EHU members: €125, PRBs: €250, Others: €400.	
<b>PERSON TO CONTACT:</b> Dr. Ricardo Andrade ( <a href="mailto:ricardo.andrade@ehu.es">ricardo.andrade@ehu.es</a> ) Analytical and High-Resolution Microscopy in Biomedicine Service Faculty of Medicine and Dentistry, Bizkaia Campus Barrio Sarriena s/n 48940 – Leioa Tel: 94 601 5793	
<b>LEGAL REFERENCE:</b> The course is not subject to legal regulation.	

**A certificate of attendance will be provided for courses of 20 hours' duration or over. Those attending courses will receive this certificate provided that they have completed at least 80% of the total duration of the course.**

<b>OBJECTIVES TO BE FULFILLED DURING THE COURSE</b>	
1.	Knowing the parameters that define the quality of a digital image.
2.	Knowing the methods of digital image capture in microscopy.
3.	Digital image processing in microscopy.
4.	Digital image analysis in microscopy.



## CONTENT THAT IS GOING TO BE WORKED ON DURING THE COURSE:

### **1st day. Theoretical foundations of digital image in microscopy.**

Concept pixel, spatial resolution, dynamic range and color depth, histogram levels, image formats and commonly used applications, processing, storage and output devices.

### **2nd day. Converting an image into digital data.**

Capturing images at different microscopes of the Service (Scanning and Transmission Electron Microscopes, Confocal Microscopes), using different types of digital cameras coupled to microscopy.

### **3rd, 4th and 5th day. Practical examples of processing and digital image analysis in microscopy.**

Through case studies will show how to put a scale bar to a microscopy image, perform fluorescence image overlay, color temperature and white balance, morphometric analysis (particle count, number, size, shape, etc.) quantification of fluorescence, 3D vision from 2D images, multidimensional image concept: 2D (XY), 3D (XYZ),  $XY\lambda$  and separation spectral, images over time (XYt), photo retouching and preparation of images for scientific publication, etc.





**OTHER ADDITIONAL INFORMATION:**

Being a very **practical** course, participants are encouraged to bring their own laptops to the course, to have a familiar working environment. If your computer is not available, the Service has equipment with which to work in small groups.

**Software used during the course:**

(The applications shown in green are free).

Application	Utility	Operating System	Web
ImageJ, FIJI	Retouching, stacks, count, multiple plugins	Multiplatform	<a href="http://rsb.info.nih.gov/ij/">http://rsb.info.nih.gov/ij/</a> <a href="http://fiji.sc/">http://fiji.sc/</a>
Adobe Photoshop (CS2 free)	Advanced retouching	Windows / Mac OS	<a href="http://www.adobe.com/">http://www.adobe.com/</a> <a href="http://www.adobe.com/downloads/cs2_downloads/index.html">http://www.adobe.com/downloads/cs2_downloads/index.html</a>
Gimp	Advanced retouching	Multiplatform	<a href="http://www.gimp.org/">http://www.gimp.org/</a>
Olympus FV Viewer	Olympus confocal microscope images	Windows	<a href="http://downloads.olympus-europa.com/microscopy/software/FV_Viewer.exe">http://downloads.olympus-europa.com/microscopy/software/FV_Viewer.exe</a>
Olympus iTEM	Image capturing	Windows	<a href="http://www.soft-imaging.net/en/us/eng/2343_5832.htm">http://www.soft-imaging.net/en/us/eng/2343_5832.htm</a>
Olympus si Viewer	Image viewer of electron microscope	Windows	<a href="ftp://ftp.soft-imaging.de/pub/download/SiViewer/Setup_SiViewer.zip">ftp://ftp.soft-imaging.de/pub/download/SiViewer/Setup_SiViewer.zip</a>
Picasa	Organization of images, retouching simple	Multiplatform	<a href="http://picasa.google.com/">http://picasa.google.com/</a>
Irfanview	Batch processing, open many file types	Windows	<a href="http://www.irfanview.com/">http://www.irfanview.com/</a>
Dropbox	Share and synchronize files online	Multiplatform	<a href="http://www.dropbox.com/">http://www.dropbox.com/</a>
Consigna UPV/EHU	Servant of the UPV/EHU for file sharing	Multiplatform (browser)	<a href="http://www.ehu.es/consigna/">http://www.ehu.es/consigna/</a>

During the course, images are captured at different microscopes (TEM, MEB, confocal microscopes, etc.). These images are used as examples for processing.

After completing the course is issued a certificate proving the fulfillment.