

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
DEPARTAMENTO DE POSTGRADO

Propuesta de Actividad de Postgrado de Capacitación y Actualización
JORNADAS

“JORNADAS DE ACTUALIZACIÓN DE CITOMETRÍA DE FLUJO: FUNDAMENTOS Y APLICACIONES EN LA INVESTIGACIÓN BÁSICA Y LA CLÍNICA”

ORGANIZADO POR LA CÁTEDRA BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS E INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIOQUÍMICAS DE LA PLATA. (INIBIOLP)

RESPONSABLE DOCENTE: DRA. VANESA HERLAX, PROFESORA ADJUNTA DE LA CÁTEDRA DE BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR DE LA FACULTAD, INV. INDEPENDIENTE DE CONICET.

Año lectivo: 2024

Carga horaria: 15 horas

Período: fecha de inicio 27/05/2024 - fecha de finalización 31/05/2024

Días y horarios: Lunes a viernes de 9 a 12 hs

Sede de dictado: *Facultad de Ciencias Médicas*

Opción pedagógica y didáctica: Las clases se desarrollarán de forma híbrida (presencial y virtual simultáneamente)

Cuerpo Directivo a cargo

DIRECTORA: DRA. VANESA HERLAX, PROF. ADJUNTA, CÁTEDRA DE BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR.

COORDINADORAS: DRA. NATHALIE ARNAL, AYUDANTE DIPLOMADA DE LA CÁTEDRA DE GENÉTICA DE LA FCNYM, UNLP Y DRA. SILVANA ROSU, JEFE DE TRABAJOS PRÁCTICOS CÁTEDRA DE BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS.

SECRETARIA: DRA. JULIA TAU, PERSONAL DE APOYO DE CONICET EN INIBIOLP. PROFESIONAL A CARGO DEL CITÓMETRO DE FLUJO DEL INIBIOLP.

Docentes disertantes

- ESPECIALISTAS DE APLICACIONES (FIELD APPLICATIONS SPECIALIST) DE LA EMPRESA LIFE SCIENCES BD, EN CARÁCTER DE DOCENTE INVITADO EN ALGUNAS DE LAS CLASES TEÓRICAS
- DRA. CLARA VENTURA, DRA. DE LA UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES, INVESTIGADORA ASISTENTE DE CONICET, DOCENTE DE LA TECNICATURA UNIVERSITARIA EN MEDICINA NUCLEAR, UBA.
- BIOQ. DIEGO ISSOURIBEHHERE, ESPECIALISTA EN BIOQUÍMICA CLÍNICA ÁREA HEMATOLOGÍA, ACREDITADO POR EL COLEGIO DE BIOQUÍMICOS DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES, AYUDANTE DIPLOMADO CÁTEDRA HEMATOLOGÍA, ÁREA BIOQUÍMICA CLÍNICA, DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS, FAC. CS EXACTAS, UNLP. BIOQUÍMICO DE PLANTA DEL HOSPITAL DE ALTA COMPLEJIDAD “EL CRUCE”, “DR. NÉSTOR CARLOS KIRCHNER” SAMIC.

JORNADAS DE ACTUALIZACIÓN DE CITOMETRÍA DE FLUJO: FUNDAMENTOS Y APLICACIONES EN LA INVESTIGACIÓN BÁSICA Y LA CLÍNICA - Año lectivo 2023

UNLP - Facultad de Ciencias Médicas

- DR. BORIS RODENAK, DR. DE LA FAC. CS EXACTAS, JEFE DE TRABAJOS PRÁCTICOS DE BIOLOGÍA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS, UNLP; INVESTIGADOR ASISTENTE DE CONICET EN INIBIOLP.
- DRA. ELIZABETH CATTANEO, DRA. DE LA FAC. CS EXACTAS, JEFE DE TRABAJOS PRÁCTICOS CÁTEDRA DE BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS, UNLP.
- DRA. JULIA TAU, DRA. EN EL ÁREA DE PATOLOGÍA DE LA FAC. DE MEDICINA DE LA UBA, PROFESIONAL DE APOYO DE CONICET EN INIBIOLP A CARGO DEL CITÓMETRO DE FLUJO.
- DRA. NATALIA SCAGLIA, DRA. DE LA UNQ EN CIENCIAS BÁSICAS Y APLICADAS, JEFE DE TRABAJOS PRÁCTICOS CÁTEDRA DE BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS, UNLP, INVESTIGADORA ADJUNTA DE CONICET EN INIBIOLP.
- DRA NATHALIE ARNAL, DRA DE LA FAC DE CS MÉDICAS, UNLP, AYUDANTE DIPLOMADA DE LA CÁTEDRA DE GENÉTICA DE LA FCNyM, UNLP, INVESTIGADORA ADJUNTA DE CONICET EN INIBIOLP.
- DRA. MELISA PUCCI MOLINERIS, DRA. DE LA UBA EN FARMACIA Y BIOQUÍMICA, AYUDANTE DIPLOMADO EN BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS, UNLP.
- DRA. RENATA CURCIARELLO, DRA. DE LA FAC. CS EXACTAS DE LA UNLP, PROF. ADJUNTA DE FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, UNLP, INVESTIGADORA ADJUNTA DE CONICET EN INSTITUTO DE ESTUDIOS INMUNOLÓGICOS Y FISIOPATOLÓGICOS, CONICET.
- DRA. SILVANA ROSU, DRA DE LA FAC DE CS MÉDICAS DE LA UNLP, JEFE DE TRABAJOS PRÁCTICOS CÁTEDRA DE BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS, PERSONAL DE APOYO DE CONICET EN INIBIOLP A CARGO DEL FLUORÓMETRO.
- DRA. VANESA HERLAX, DRA. DE LA FAC. CS EXACTAS, PROF. ADJUNTA DE LA CÁTEDRA DE BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS, UNLP, INVESTIGADORA INDEPENDIENTE DE CONICET EN INIBIOLP.
- Bioq. María Cecilia Alvarez, Profesional de apoyo de CONICET en IIFP a cargo del citómetro de flujo.



Dra. Vanesa Herlax

Firma y sello de la Responsable docente

FUNDAMENTACIÓN

El constante DESARROLLO Y EVOLUCIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DISPONIBLES HOY EN DÍA PARA LA INVESTIGACIÓN BÁSICA, APLICADA Y EL DIAGNÓSTICO MÉDICO REQUIERE DE LA ACTUALIZACIÓN PERMANENTE Y CAPACITACIÓN CONTINUA DE LOS PROFESIONALES INVOLUCRADOS. LA CITOMETRÍA DE FLUJO ES UNA TÉCNICA ACTUAL, ALTAMENTE SENSIBLE Y QUE PRESENTA NUMEROSAS APLICACIONES EN CAMPOS COMO LA INMUNOLOGÍA, HEMATOLOGÍA, ONCOLOGÍA, ANATOMÍA PATOLÓGICA Y BIOLOGÍA CELULAR. ESTA TECNOLOGÍA ES CAPAZ DE PROPORCIONAR INFORMACIÓN CUANTITATIVA SOBRE CADA CÉLULA PERMITIENDO LA IDENTIFICACIÓN DE SUBPOBLACIONES CELULARES DIFERENTES DENTRO DE UNA MISMA MUESTRA, INCLUSO CUANDO SE ENCUENTRAN EN UNA PROPORCIÓN MUY PEQUEÑA. DE ESTA MANERA, SE PRESENTA COMO UNA TÉCNICA VENTAJOSA FRENTE A OTROS MÉTODOS BIOQUÍMICOS DE ANÁLISIS CELULAR, EN LOS QUE SE OBTIENE UN RESULTADO PROMEDIO PARA TODA UNA MUESTRA. EL HECHO DE PODER RECOLECTAR INFORMACIÓN DE MILLONES DE CÉLULAS A LA VEZ FACILITA EL ANÁLISIS DE MÚLTIPLES PARÁMETROS PUDIENDO OBTENER DATOS ESTADÍSTICAMENTE SIGNIFICATIVOS EN UN PERIODO DE TIEMPO CORTO. POR LO TANTO, CONSIDERAMOS IMPORTANTE PRESENTAR UNA CAPACITACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LAS UTILIDADES DE LA CITOMETRÍA DE FLUJO EN LA BIOMEDICINA, Y ASÍ OFRECER UNA FORMACIÓN INTEGRAL A ESTUDIANTES QUE PARTICIPAN DE PROGRAMAS DE DOCTORADO EN EL ÁREA DE LAS CIENCIAS BIOLÓGICAS Y FAMILIARIZAR A LOS PROFESIONALES CON EL MANEJO DE LOS EQUIPOS Y LAS DIFERENTES APLICACIONES TANTO EN INVESTIGACIÓN BÁSICA COMO CLÍNICA.

EL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIOQUÍMICAS DE LA PLATA DISPONE, DENTRO DE SU PLATAFORMA DE SERVICIOS, DE UNA UNIDAD DE CITOMETRÍA DE FLUJO QUE OFRECE SOPORTE A LA COMUNIDAD CIENTÍFICA, ACADÉMICA Y CUALQUIER INSTITUCIÓN QUE LO REQUIERA. ES EN ESTE SENTIDO QUE PROPONEMOS DIVULGAR LAS APLICACIONES QUE SE PUEDEN REALIZAR MEDIANTE ESTA TÉCNICA EN LA POBLACIÓN CIENTÍFICA LOCAL Y ASÍ DAR A CONOCER NUESTRO EQUIPO.

OBJETIVOS

LOS OBJETIVOS QUE PROPONEMOS QUE ALCANCEN LOS ASISTENTES AL CURSO SON:

- 1- CONOCER EL FUNCIONAMIENTO GENERAL DEL EQUIPO DE CITOMETRÍA DE FLUJO
- 2- CONOCER EL FUNDAMENTO DE LA TÉCNICA PARA PODER APLICARLO EN LOS DISTINTOS CAMPOS DE LA BIOMEDICINA
- 3- APRENDER SOBRE LA PREPARACIÓN DE MUESTRAS DE DISTINTO ORIGEN (CÉLULAS SANGUÍNEAS, CÉLULAS DE CULTIVOS, TEJIDO)
- 4- INFORMARSE DE LAS APLICACIONES ACTUALES DE LA TÉCNICA TANTO EN INVESTIGACIÓN BÁSICA COMO APLICADA, ESPECÍFICAMENTE EN EL CAMPO DE LAS CIENCIAS DE LA SALUD Y APLICACIONES CLÍNICAS.

DESTINATARIOS/AS Y PERFIL DEL ALUMNO/A

DIRIGIDO A EGRESADOS DE BIOQUÍMICA, BIOTECNOLOGÍA Y BIOLOGÍA MOLECULAR, CIENCIAS NATURALES, CIENCIAS MÉDICAS Y CARRERAS AFINES

JORNADAS DE ACTUALIZACIÓN DE CITOMETRÍA DE FLUJO: FUNDAMENTOS Y APLICACIONES EN LA INVESTIGACIÓN BÁSICA Y LA CLÍNICA - Año lectivo 2023

UNLP - Facultad de Ciencias Médicas

PRESENTAR CV Y UNA NOTA BREVE SOBRE LOS MOTIVOS DE INTERÉS EN LA REALIZACIÓN DE LAS JORNADAS.

CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN A LA CITOMETRÍA DE FLUJO: FUNDAMENTOS BÁSICOS DE LA CITOMETRÍA DE FLUJO Y DE LA SEPARACIÓN CELULAR, PARÁMETROS MEDIDOS POR CITOMETRÍA, DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES BÁSICOS DEL CITÓMETRO DE FLUJO.
2. FLUOROCROMOS Y TEORÍA DE LA COMPENSACIÓN: CONCEPTO DE FLUORESCENCIA Y MARCADORES FLUORESCENTES, DISEÑO DE PANELES MULTICOLOR, TEORÍA DE LA COMPENSACIÓN, SELECCIÓN DE FLUOROCROMOS.
3. DISEÑO EXPERIMENTAL Y ADQUISICIÓN DE LA MUESTRA: CONTROLES EN CITOMETRÍA, PREPARACIÓN DE LA MUESTRA PARA CITOMETRÍA DE FLUJO, CONFIGURACIÓN DEL EQUIPO.
4. ANÁLISIS DE DATOS: CRITERIOS DE ANÁLISIS DE DATOS. DEFINICIÓN DE REGIONES Y GATES, GRÁFICO Y ESTADÍSTICA DE DATOS. SOFTWARES
5. APLICACIONES DE LA CITOMETRÍA EN INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA: DETECCIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE METABOLITOS O ANTÍGENOS PARA EL ANÁLISIS DE PROCESOS CELULARES, INCLUYENDO VIABILIDAD, PROLIFERACIÓN, PROGRESIÓN EN EL CICLO CELULAR, GENERACIÓN DE ESPECIES REACTIVAS DEL OXÍGENO (ROS), SEÑALIZACIÓN POR CALCIO Y EXPRESIÓN ECTÓPICA DE PROTEÍNAS FLUORESCENTES.
6. APLICACIONES DE LA CITOMETRÍA EN LA CLÍNICA: TIPIFICACIÓN DE POBLACIONES CELULARES EN PACIENTES TRASPLANTADOS DE INTESTINO, APLICACIÓN EN ONCOHEMATOLOGÍA, CARACTERIZACIÓN DE PÓLIPOS INTESTINALES.

METODOLOGÍA DE TRABAJO

EL ESTUDIANTADO TENDRÁ clases teóricas durante las mañanas de la semana del 27 al 31 de mayo de 2024. Las clases serán dictadas por especialistas en forma presencial y virtual utilizando powerpoint, videos y otras herramientas. Se compartirá mediante drive con los ESTUDIANTES el acceso a estas presentaciones y bibliografía recomendada por parte del EQUIPO DOCENTE. Al finalizar las clases los y las ESTUDIANTES contarán con 15 a 30 minutos para discutir o consultar todo aquello que consideren necesario para poder adquirir los contenidos propuestos.

Si bien se espera que el estudiantado adquiera conocimientos básicos en el manejo como en la interpretación de resultados focalizados en la citometría de flujo, consideramos además que la interrelación entre estudiantes del ámbito profesional y de investigación básica, acrecentará el vínculo entre ellos, posibilitando así un análisis interdisciplinario de los temas aplicados con posibles colaboraciones científico-asistencial.

La modalidad presencial y virtual, con encuentros diarios de 3 hs permitirá un seguimiento del estudiantado, como también de sus participaciones e intereses planteados a lo largo de las charlas y de los prácticos, las que serán tenidas en cuenta por los y las profesores. Este tiempo de trabajo también posibilitará la interacción entre estudiantes.

Se proponen la utilización de los siguientes materiales didácticos y recursos educativos:

JORNADAS DE ACTUALIZACIÓN DE CITOMETRÍA DE FLUJO: FUNDAMENTOS Y APLICACIONES EN LA INVESTIGACIÓN BÁSICA Y LA CLÍNICA - Año lectivo 2023

UNLP - Facultad de Ciencias Médicas

Presentación de diapositivas digitalizadas

Soporte Tecnológico: PC/notebook; Cañón para presentación de diapositivas, cámara y aula con wi-fi

Actividades de formación teórica

Lunes 27 de mayo a viernes 31 de mayo

Horario: 9 a 12 hs

Clases teóricas presenciales y virtuales

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Se evaluarán los contenidos abordados en las clases teóricas (detallados en los objetivos del curso) mediante un cuestionario de respuestas múltiples online. El estudiantado tendrá una semana para responder el cuestionario que se aprobará con 7/10 pts, Y DEBERÁN contar con el 80% de asistencia para poder acceder a la evaluación correspondiente. La recuperación se llevará a cabo con la misma modalidad, 15 días después de la entrega de notas.

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

- Flowjo Data Analysis Software for Flow Cytometry Version X User Documentation Windows/Mac user documentation- Basic Tutorial
- Introduction to Flow Cytometry: A Learning Guide Manual Part Number: 11-11032-01 April, 2000
- Flow cytometry: basic principles and applications. Aysun Adan, Gunel Alizada, Yagmur Kiraz, Yusuf Baran and Ayten Nalbant. Crit Rev Biotechnol, 2017; 37(2): 163–176
- Flow Cytometry: Principles and Clinical Applications in Hematology. Michael Brown and Carl Wittwer. Clinical Chemistry 46:8(B) 1221–1229 (2000)
- Analysis of Cell Cycle by Flow Cytometry. Piotr Pozarowski and Zbigniew Darzynkiewicz. Methods in Molecular Biology, vol. 281: Checkpoint Controls and Cancer, Volume 2: Activation and Regulation Protocols

BIBLIOGRAFÍA AMPLIATORIA Y COMPLEMENTARIA

- Molecular Probes™ Handbook A Guide to Fluorescent Probes and Labeling Technologies 11th Edition (2010)
- Cell Cycle Markers for Live Cell Analyses. Hariharan P. Easwaran, Heinrich Leonhardt and M. Cristina Cardoso. Cell Cycle 4:3, 453-455 (2005)

CRONOGRAMA

JORNADAS DE ACTUALIZACIÓN DE CITOMETRÍA DE FLUJO: FUNDAMENTOS Y APLICACIONES EN LA INVESTIGACIÓN BÁSICA Y LA CLÍNICA - Año lectivo 2023

UNLP - Facultad de Ciencias Médicas

Fecha	Contenidos	Disertante/s	Grado Académico /Título máximo	Cargo y cátedra/institución
27/5/2024	INTRODUCCIÓN A LA CITOMETRÍA DE FLUJO CHARLA 1: INTRODUCCIÓN. ESQUEMA BÁSICO DEL CITÓMETRO DE FLUJO. FUENTE DE LUZ.-GEOMETRÍA DEL HAZ DE LUZ.-SISTEMA ÓPTICO. DETECTOR Y AMPLIFICADOR DE SEÑALES. SISTEMA DE FLUIDOS.-CELDA O CÁMARA DE FLUJO.-SISTEMA INFORMÁTICO. CITOMETRÍA CON CELL SORTING Y CON IMÁGENES DE EVENTOS.	DRA. VANESA HERLAX.	DOCTORA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS.	PROFESORA ADJUNTA. CÁTEDRA DE BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR. INV. INDEPENDIENTE CONICET
	INTRODUCCIÓN A LA CITOMETRÍA DE FLUJO CHARLA 2: PROCESAMIENTO DE LAS MUESTRAS. PREPARACIÓN DE UNA MUESTRA PARA ADQUIRIR. DETECCIÓN DE PROTEÍNAS DE SUPERFICIE Y DE PROTEÍNAS INTRACELULARES. CONSIDERACIONES PRÁCTICAS.	DRA. JULIA TAU.	DOCTORA EN EL ÁREA DE PATOLOGÍA DE LA FAC. DE MEDICINA DE LA UBA.	PROFESIONAL DE APOYO DE CONICET EN INIBIOLP A CARGO DEL CITÓMETRO DE FLUJO.
	INTRODUCCIÓN A LA CITOMETRÍA DE FLUJO CHARLA 3: GRÁFICOS: GRÁFICO DE PUNTOS. GRÁFICO TRI-DIMENSIONAL. GRÁFICO DE CONTORNOS. GRÁFICO DE DENSIDAD. HISTOGRAMA. ESTADÍSTICAS. HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS. OPERADORES LÓGICOS. CONTROLES DEL ENSAYO. INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS MULTIPARAMÉTRICO.	DRA. JULIA TAU		
28/5/2024	INTRODUCCIÓN A LA CITOMETRÍA DE FLUJO CHARLA 4: FLUOROCROMOS: ASPECTOS GENERALES. FLUOROCROMOS ORGÁNICOS: COMPUESTOS QUE SE INTERCALAN EN EL DNA. APLICACIONES Y PROPIEDADES DIFERENCIALES. COMPUESTOS ORGÁNICOS PEQUEÑOS QUE SE CONJUGAN A BIOMOLÉCULAS. COMPUESTOS ORGÁNICOS QUE SE MODIFICAN POR ACTIVIDAD CELULAR. COMPUESTOS ORGÁNICOS LIPOFÍLICOS QUE SE INTEGRAN EN LAS BIOMEMBRANAS. FLUOROCROMOS BIOLÓGICOS: FICOBILIPROTEÍNAS. SPECTRA VIEWER, SOLAPAMIENTOS	DRA. SILVANA ROSU	DOCTORA DE LA FAC DE CS MÉDICAS DE LA UNLP.	JEFE DE TRABAJOS PRÁCTICOS CÁTEDRA DE BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS, PERSONAL DE APOYO DE CONICET EN INIBIOLP A CARGO DEL FLUORÓMETRO.

	DE ESPECTROS Y TEORÍA DE LA COMPENSACIÓN.			
	INTRODUCCIÓN A LA CITOMETRÍA DE FLUJO CHARLA 5: ADQUISICIÓN DE CÉLULAS. AMPLIFICACIÓN LINEAL Y LOGARÍTMICA. VALOR UMBRAL. CONTROL DE CALIDAD. CALIBRACIÓN MANUAL Y AUTOMÁTICA. COMPENSACIÓN.	Dra. Julia Tau		
	INTRODUCCIÓN A LA CITOMETRÍA DE FLUJO CHARLA 6: BUENAS PRÁCTICAS EN EL ARMADO DE PANELES MULTICOLOR.	ESPECIALISTAS DE LA EMPRESA BD		ESPECIALISTA DE APLICACIONES DE LA EMPRESA LIFE SCIENCES BD.
29/5/2024	APLICACIONES DE CITOMETRÍA DE FLUJO EN INVESTIGACIÓN CHARLA 7: CELL SORTING, PRINCIPIO Y APLICACIONES	BIOQ. CECILIA ALVAREZ	BIOQ. DE LA FAC. CS. EXACTAS, UNLP	PROFESIONAL DE APOYO DE CONICET EN IIFP A CARGO DEL CITÓMETRO DE FLUJO.
	APLICACIONES DE CITOMETRÍA DE FLUJO EN INVESTIGACIÓN CHARLA 8: PROLIFERACIÓN, CICLO CELULAR. ANÁLISIS DE PROLIFERACIÓN Y CICLO CELULAR EN CÉLULAS VIVAS Y FIJADAS. SORTING. DILUCIÓN DE TINTES. CONTENIDO DE ADN. MARCADORES. PLÁSMIDOS REPORTEROS. SINCRONIZACIÓN.	DRA. NATALIA SCAGLIA	DOCTORA DE LA UNQ EN CIENCIAS BÁSICAS Y APLICADAS.	JEFE DE TRABAJOS PRÁCTICOS CÁTEDRA DE BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS, UNLP, INV ADJUNTA DE CONICET.
	APLICACIONES DE CITOMETRÍA DE FLUJO EN INVESTIGACIÓN CHARLA 9: VIABILIDAD, MUERTE CELULAR. APOPTOSIS.	DRA. ELIZABETH CATTANEO	DOCTORA DE LA FAC. CS EXACTAS, UNLP.	JEFE DE TRABAJOS PRÁCTICOS CÁTEDRA DE BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS, UNLP.
30/5/2023	APLICACIONES DE CITOMETRÍA DE FLUJO EN INVESTIGACIÓN. ESTUDIOS FUNCIONALES. CHARLA 10: ESTRÉS OXIDATIVO	DRA. NATHALIE ARNAL		
	APLICACIONES DE CITOMETRÍA DE FLUJO EN INVESTIGACIÓN. ESTUDIOS FUNCIONALES.	DRA. CLARA VENTURA	DOCTORA DE LA UNIVERSIDAD	INVESTIGADORA ASISTENTE DE CONICET, DOCENTE DE LA

	CHARLA 11: MEDIDAS DE PH Y DE IONES INTRACELULARES (Ca, Na, Mg).		DE BUENOS AIRES.	TECNICATURA UNIVERSITARIA EN MEDICINA NUCLEAR, UBA.
	APLICACIONES DE CITOMETRÍA DE FLUJO EN INVESTIGACIÓN ESTUDIOS FUNCIONALES. CHARLA 12: MEDICIONES DE CALCIO INTRACELULAR, EXPOSICIÓN DE PS Y MICROVESÍCULAS EN ERITROCITOS Y PLAQUETAS TRATADAS CON UNA TOXINA SECRETADA POR CEPAS UROPATOGÉNICAS DE <i>E. COLI</i> .	DRA. VANESA HERLAX		
31/5/2023	APLICACIONES DE CITOMETRÍA DE FLUJO EN CLÍNICA CHARLA 13: APLICACIONES DE LA CITOMETRÍA DE FLUJO EN LA PRÁCTICA CLÍNICA.	BIOQ. DIEGO ISSOURIBEHRE	ESPECIALISTA EN BIOQUÍMICA CLÍNICA ÁREA HEMATOLOGÍA, COLEGIO DE BIOQUÍMICOS DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES.	BIOQUÍMICO DE PLANTA DEL HOSPITAL DE ALTA COMPLEJIDAD "EL CRUCE", "DR. NÉSTOR CARLOS KIRCHNER" SAMIC.
	APLICACIONES DE CITOMETRÍA DE FLUJO EN CLÍNICA CHARLA 14: TIPIFICACIÓN DE POBLACIONES CELULARES EN PACIENTES TRASPLANTADOS.	DRA. MELISA PUCCI MOLINERIS	DOCTORA DE LA UBA EN FARMACIA Y BIOQUÍMICA.	JEFE DE TRABAJOS PRÁCTICOS CÁTEDRA DE BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS, UNLP.
	APLICACIONES DE CITOMETRÍA DE FLUJO EN CLÍNICA CHARLA 15: CITOMETRÍA DE FLUJO EN LA CARACTERIZACIÓN Y SEPARACIÓN DE POBLACIONES CELULARES INVOLUCRADAS EN LA RESPUESTA INMUNE DE MUCOSAS.	DRA. RENATA CURCIARELLO		INSTITUTO DE ESTUDIOS INMUNOLÓGICOS Y FISIOPATOLÓGICOS, CONICET, FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, UNLP.

ARANCELES Y CUPOS

ARANCELES

JORNADAS DE ACTUALIZACIÓN DE CITOMETRÍA DE FLUJO: FUNDAMENTOS Y APLICACIONES EN LA INVESTIGACIÓN BÁSICA Y LA CLÍNICA - Año lectivo 2023

UNLP - Facultad de Ciencias Médicas

Curso teórico: \$30000

CUPOS:

Cupo MÁXIMO TOTAL: **30**

Cupo Mínimo total: **5**

Otorgaremos beca a aquellos doctorandos del INIBIOLP que quieran realizar el curso una vez que se haya superado el cupo mínimo con participantes externos.

GRADUADOS	% DE BECA	ARANCEL CONTADO	CANTIDAD DE CUOTAS	IMPORTE DE CUOTAS	CUPOS	
					MÁX.	MÍN.
CON TÍTULO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE LA UNLP	10	27000	2	13500		
CON TÍTULO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE NIVEL UNIVERSITARIO EXPEDIDO POR LA UNLP		30000	2	15000		
CON TÍTULO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE NIVEL UNIVERSITARIO EXPEDIDO POR OTRAS UNIVERSIDADES DEL PAÍS		30000	2	15000		
CON TÍTULO DE EDUCACIÓN DE NIVEL SUPERIOR UNIVERSITARIO EXPEDIDO POR UNIVERSIDADES EXTRANJERAS		30000	2	15000		
CON TÍTULO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE NIVEL Terciario						

LA PRIMER CUOTA DEBE ABONARSE AL INSCRIBIRSE Y LA SEGUNDA CUOTA ANTES DEL COMIENZO DE LAS CLASES

DETALLE DE GASTOS PROGRAMADOS

A cubrir con el 80% de los aranceles establecidos en base al cupo mínimo de ingresantes **(\$120.000)**

JORNADAS DE ACTUALIZACIÓN DE CITOMETRÍA DE FLUJO: FUNDAMENTOS Y APLICACIONES EN LA INVESTIGACIÓN BÁSICA Y LA CLÍNICA - Año lectivo 2023

UNLP - Facultad de Ciencias Médicas

1.	Honorarios docentes	\$	
2.	Material bibliográfico	\$	
3.	Elementos didácticos	\$	30.000
4.	Gastos operativos	\$	60.000
5.	Insumos	\$	30.000
6.	Otros:	\$	
Total		\$	120.000

**Dra. Vanesa Herlax**

Firma y sello del/la Director/a

El 100% del arancel se abonará en la Facultad de Ciencias Médicas, el Director de la actividad percibirá el 80 % de los aranceles recaudados, el que será utilizado para honorarios docentes y gastos operativos o adquisición de material didáctico y/o aparatología, conforme con las reglamentaciones vigentes y las instrucciones del área contable. La Facultad, a través de la Secretaría de Postgrado, retendrá el 20% restante.

IMPORTANTE: La inscripción se realizará en todos los casos en la Secretaría de Postgrado, adjuntando copia del título de grado. Cuando las actividades se realicen en zonas alejadas, las inscripciones las realizará el Director de la misma, quien deberá enviar una nota dirigida al Secretario o a la **SECRETARÍA** de Postgrado donde conste la nómina de los inscriptos con su firma al pie, junto con la copia de los títulos de grado, en un plazo máximo de cinco días luego de iniciada la actividad. De no cumplir con lo requerido en el párrafo precedente, las/os alumnas/os no podrán incluirse en el Informe Final de la actividad para la certificación correspondiente.