



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2020-01406020- -UBA-DME#SG

- 1 -

ANEXO

I. INSERCIÓN INSTITUCIONAL DEL POSGRADO

Denominación del posgrado:

Maestría en Biotecnología

Denominación del Título que otorga:

Magíster de la Universidad de Buenos Aires en Biotecnología

Dependencia:

Universidad de Buenos Aires con la participación de las Facultades de Farmacia y Bioquímica, Ciencias Exactas y Naturales, Medicina, Ciencias Veterinarias y Agronomía

Sede administrativa:

Facultad de Farmacia y Bioquímica

Sede/s de desarrollo de las actividades académicas del posgrado:

Facultades de Farmacia y Bioquímica, Ciencias Exactas y Naturales, Medicina, Ciencias Veterinarias y Agronomía.

II. FUNDAMENTACION DEL POSGRADO

A) Antecedentes

El desarrollo de las investigaciones científicas en el campo biológico en los últimos años propició el surgimiento de nuevas tecnologías de aplicación en la solución de problemas de interés para la comunidad que involucran el empleo de seres vivos y/o sus derivados. Para abarcar el conjunto de estas metodologías se acuñó el término "biotecnología", una de cuyas definiciones, en sentido amplio, es: "la utilización de organismos vivos o procesos de origen biológico para la producción de bienes y servicios mediante la generación de innovaciones y su aplicación industrial, médica y agropecuaria". La biotecnología es un área claramente multidisciplinaria que comprende, entre otras, ramas de la bioquímica, genética, microbiología, biofísica, ingeniería, química, etc. La biotecnología está sustentada por disciplinas o métodos básicos principales: ingeniería genética, empleo industrial de moléculas biológicas y sus análogos, cultivo de células y tejidos, métodos de fusión celular e ingeniería de procesos y sistemas (la llamada bioingeniería). Estas técnicas tienen y tendrán aplicaciones relevantes en las siguientes áreas industriales: industria farmacéutica y bioquímica (desarrollo de nuevos fármacos o procesos farmacológicos, vacunas y métodos de diagnóstico, etc.), industria química (fermentaciones para la obtención de nuevas biomoléculas, tratamiento y recuperación de residuos, y control de la



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2020-01406020- -UBA-DME#SG

- 2 -

contaminación ambiental), industria alimentaria (nuevos productos e innovaciones en el procesamiento de bebidas alcohólicas, edulcorantes, probióticos, alimentos tradicionales y funcionales, ingredientes activos y adyuvantes, proteínas, etc.), industria energética, petroquímica y minera (purificación y extracción, producción de combustibles a partir de recursos renovables, y desarrollo de nuevas fuentes de compuestos petroquímicos). Dentro de las aplicaciones agropecuarias podemos citar su empleo en la producción animal (control de enfermedades, manejo microbiológico de la flora intestinal, etc.), en la producción vegetal (propagación masiva de material certificado de sanidad controlada, liberación de patógenos, desarrollo de inoculantes y manejo de la fertilización, control de plagas y de otros factores ecológicos-climáticos, etc.), y en el mejoramiento genético (introducción de genes que confieren nuevas características, obtención rápida de nuevas variedades, híbridos inter-específicos, transferencia y rescate de embriones, etc.). Estos procedimientos son ampliamente utilizados y por ello se considera necesaria la formación de recursos humanos de alto nivel en biotecnología.

Resulta evidente la amplitud del área y de sus aplicaciones y la imposibilidad de concentrar todas las disciplinas involucradas en un solo profesional. En este marco resulta preferible desarrollar diversas competencias profesionales específicas en un contexto de trabajo interdisciplinario.

El enfoque de esta Maestría, es, por lo tanto, preparar a graduados en carreras afines a los tópicos antes mencionados, logrando así la formación de magísteres en Biotecnología. Los graduados, habrán adquirido el vocabulario y los conocimientos que los capaciten para interactuar en el contexto de un equipo multidisciplinario de trabajo, tanto en una industria como en un laboratorio de investigación o desarrollo. Esta Maestría propone, además, implementar el dictado de cursos abiertos a docentes y graduados que deseen utilizarlo con fines de reorientación y actualización.

Las orientaciones y especificaciones elegidas para ese posgrado tratan de tener en cuenta las necesidades actuales y futuras de recursos humanos en el contexto de un desarrollo biotecnológico nacional o regional, para lo cual se requirió, y requerirá continuamente: las opiniones de especialistas industriales, representantes de organismos científicos y tecnológicos, y de documentos elaborados por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (Mincyt).

La maestría nació como parte del Programa Especial de Biotecnología, uno de los programas prioritarios de la Universidad de Buenos Aires (año 1989). La Dirección del Programa estimó que la falencia más grande en este tema era la falta de recursos humanos adecuados. Se observa a lo largo de sus ciclos de dictado, un importante número de alumnos extranjeros y del interior del país que concurren a cursar la maestría, lo que indica que constituye efectivamente una atrayente oferta de posgrado. La articulación con las carreras de grado es muy particular, ya que son CINCO (5) las Facultades que intervienen en el dictado de la Maestría. Se cumple con la necesidad



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2020-01406020- -UBA-DME#SG

- 3 -

de formación de recursos humanos calificados para las necesidades modernas de la Industria y la sociedad en general.

La Maestría en Biotecnología es una maestría académica de la Universidad de Buenos Aires que fue creada por Resolución (CS) N° 3619/89 y modificada por Resolución (CS) N° 4868/93. Las modificaciones en el Reglamento se acompañaron con cambios en los contenidos identificados como temas emergentes e incorporación de nuevos cursos, que en general se deben al avance del conocimiento en diversos campos, por Resoluciones de Consejo Superior N°s 2786/95, 4520/96, 4526/96, 5754/97, 2555/07, 6146/12. La oferta de cursos es redefinida continuamente y evaluada para responder a las necesidades sociales, profesionales y académicas de quienes las realizan, atendiendo en particular a profesionales de diversos organismos de interés público y privado que requieren este tipo de formación (INTA, SENASA, Hospitales, Empresas, entre otros).

La sede administrativa corresponde a la Facultad de Farmacia y Bioquímica, mientras que el dictado de las materias se realiza en varias Facultades, a saber, en la Facultad de Farmacia y Bioquímica, en la Facultad de Medicina, en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, en la Facultad de Agronomía y en la Facultad de Ciencias Veterinarias.

Algunas de las materias se dictan bajo el marco de los Institutos de Investigación con sede en la Universidad de Buenos Aires: Instituto de Nanobiotecnología- (Facultad de Farmacia y Bioquímica) y el Instituto de Reproducción Animal (INITRA), Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV).

El Instituto de Nanobiotecnología Cátedra de Biotecnología fue creado en octubre del 2013 y hasta la fecha el Instituto NANOBIOTEC viene desarrollando una importante y destacada labor de investigación científica y docente en el área de la Biotecnología y Nanotecnología, dos áreas de desarrollo estratégicas y pujantes. Actualmente las líneas de trabajo que se llevan adelante en el Instituto son las siguientes:

Análisis estructural y funcional de proteínas.

Biofábricas. Sistema baculovirus/larvas de insectos.

Biología sintética.

Biotecnología de protozoarios.

Diversidad microbiana:

Nanobiomateriales.

Péptidos bioactivos y ligandos.

Procesos biocatalíticos.

Producción de metabolitos secundarios en cultivos vegetales.

Purificación de proteínas.

Los docentes de este núcleo están incorporados en su mayoría a cursos específicos de la Maestría en Biotecnología (Purificación de proteínas a escala industrial,



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2020-01406020- -UBA-DME#SG

- 4 -

Tecnología de las Fermentaciones y Biotecnología Vegetal: Manipulación de Metabolitos Secundarios por Cultivo in vitro).

El Instituto de Reproducción Animal (INITRA) está constituido por la integración de los grupos de trabajo que poseen la capacidad de formación de recursos humanos y competitividad en la obtención de financiamiento científico externo. Los docentes de este núcleo están incorporados en su mayoría a cursos específicos de la Maestría en Biotecnología (Criopreservación de Gametas, Bases de Biotecnología de la Reproducción en Animales Domésticos y Avances en Especies Silvestres).

Además, existen convenios con el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) y con el Servicio Nacional de Calidad Agroalimentaria (SENASA) por lo que algunos cursos son dictados con la colaboración de sus profesionales.

El mayor impacto de la maestría está dirigido a lograr formar recursos humanos propios y de otras instituciones, con el máximo nivel académico, compatible con la formación profesional que en cada caso se persigue. La evolución de este posgrado en los últimos años, las tesis defendidas y el nivel de las investigaciones desarrolladas hablan de un impacto positivo y fuerte dentro del ámbito en el que se implementa, que no sólo se produjo dentro del personal docente de la Universidad sino de otras universidades nacionales y extranjeras y organismos públicos o privados como Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y laboratorios de producción de vacunas, etc.

La capacitación de docentes magísteres que han adquirido formación en investigación ha permitido que ellos se postulen para el otorgamiento de fondos o de subsidios de la Universidad de Buenos Aires y de otras entidades de financiamiento, como Agencia de Promoción Científica y Tecnológica (Mincyt). De este modo, se ha obtenido equipamiento para las diferentes facultades, lo que tiene impacto en las actividades del posgrado.

La transferencia de los conocimientos y servicios se realizan a particulares, veterinarios, productores, empresas, laboratorios y comunidad en general. La formación de recursos humanos provenientes de Latinoamérica ha permitido que muchos de los egresados participen actualmente de organismos oficiales y laboratorios de producción de fármacos en Argentina y en extranjero.

El cuerpo académico incluye Profesores de las Facultades mencionadas categorizados por el Ministerio de Educación como Docentes-Investigadores, investigadores del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), y de otras Instituciones Científicas como Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Un porcentaje importante de los profesores dirigen de proyectos acreditados y subsidiados por la Universidad de Buenos Aires.



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2020-01406020- -UBA-DME#SG

- 5 -

B) Justificación

El marco normativo de la Maestría está dado por la Resolución (CS) N° 1904/18, que establece el reglamento para el diseño y funcionamiento de las Maestrías de la Universidad de Buenos Aires. La presente maestría ha sido adaptada a lo establecido por dicha resolución. Debe ser considerada una Maestría académica dado que se vincula específicamente con la investigación y desarrollo de un saber interdisciplinario como la biotecnología. En su desarrollo se profundiza tanto con los temas afines al campo como con la metodología de la investigación y en la producción del conocimiento en general.

El plan de estudios posee una carga horaria de QUINIENTAS CUARENTA Y CUATRO (544) horas, TREINTA Y CUATRO (34) créditos, en cursos optativos (un crédito equivale a DIECISEIS (16) horas presenciales de SESENTA (60) minutos), más CIENTO SESENTA (160) horas, DIEZ (10) créditos, de actividades que podrán ser asignadas a actividades para la realización de la tesis, seminarios o talleres, excluyendo el tiempo que insuma la redacción de la tesis.

Es condición de la titulación la aprobación de una Tesis en un campo disciplinar o interdisciplinar, individual y escrita con formato de tesis que evidencie el estudio crítico de información relevante respecto del tema o problema específico y el manejo conceptual y metodológico propio de la actividad de investigación, la experticia y el nivel científico-tecnológico alcanzado. La tesis se desarrolla bajo la dirección de un Director de tesis de Maestría y, si correspondiese con un Codirector de tesis.

III. OBJETIVOS DEL POSGRADO

El objetivo general de la Maestría en Biotecnología es:

Proporcionar al maestrando una formación académico profesional de alto nivel para el desempeño en la investigación, la docencia, el desarrollo tecnológico y productivo.

Los objetivos específicos de la Maestría en Biotecnología se orientan a que el graduado:

- Identifique problemas de la sociedad relacionados con aspectos biotecnológicos.
- Aplique eficazmente los adelantos de la ciencia y la tecnología a la resolución de los problemas biotecnológicos.
- Adquiera la capacidad de realizar proyectos de investigación básica y/o aplicada originales con posibilidades de transferencia a la comunidad en sentido amplio
- Desarrolle aptitudes para el trabajo en equipo e interdisciplinarias en las tareas inherentes a la investigación.

De esta manera la Maestría, como objetivo general, contribuye a proveer al sector económico y científico técnico de los recursos humanos especializados en el manejo técnico de las disciplinas de la biotecnología, y a retroalimentar el sistema universitario



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2020-01406020- -UBA-DME#SG

- 6 -

y científico técnico con docentes, investigadores y técnicos re-actualizados y re-orientados en el campo de las disciplinas básicas de la biotecnología.

IV. PERFIL DEL EGRESADO

Al cabo de sus estudios, los egresados habrán adquirido el siguiente perfil:

- 1) Formación académico-profesional de posgrado de alto nivel.
- 2) Pensamiento crítico para la resolución de situaciones problemáticas
- 3) Sólida formación teórico-metodológica para el desempeño académico/profesional y para la investigación científica.
- 4) Aptitud para la inserción productiva en áreas que utilizan tecnologías avanzadas, actuación en arbitrajes y peritajes que se soliciten en temas relacionados y dirección de proyectos de investigación relacionados con la disciplina.
- 5) Especialización individual, sobre los intereses particulares de cada alumno, en un currículum flexible.

El egresado desarrollará las competencias necesarias para identificar y resolver problemas relacionados con los procesos que requieran de técnicas biotecnológicas y para participar en equipos de trabajo multidisciplinarios, con la amplitud y precisión que exigen las instituciones y las empresas modernas.

V. ORGANIZACIÓN DEL POSGRADO

a) institucional:

Autoridades del posgrado y sus funciones:

Esta Maestría depende de la Universidad de Buenos Aires con la participación de las Facultades de Farmacia y Bioquímica, Ciencias Exactas y Naturales, Medicina, Ciencias Veterinarias y Agronomía. La Facultad de Farmacia y Bioquímica se constituye como sede administrativa.

La Maestría en Biotecnología cuenta con UN (1) Director y UNA (1) Comisión de Maestría formada por Profesores regulares de la Universidad de Buenos Aires con antecedentes en biotecnología y con formación de posgrado equivalente o superior a la que asigna la maestría.

El Director de la Maestría debe ser profesor regular de la Universidad de Buenos Aires y será designado por el Consejo Superior a instancias de las Facultades intervinientes. La Comisión de la Maestría está integrada por UN (1) miembro titular y UN (1) suplente por cada Unidad Académica participante. Por lo tanto: CINCO (5) titulares y CINCO (5) suplentes (Facultad de Farmacia y Bioquímica, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Facultad de Medicina, Facultad de Ciencias Veterinarias y



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2020-01406020- -UBA-DME#SG

- 7 -

Facultad de Agronomía). El director integrará la comisión sumando un miembro más a la misma.

Los nombramientos del Director y de los miembros de la Comisión de la Maestría serán por un período de CUATRO (4) años con posibilidad de renovación por CUATRO (4) años más.

Los integrantes de la Comisión son Profesores de la Universidad de Buenos Aires vinculados a la temática y a las disciplinas que forman parte del plan de estudios de la maestría. Los miembros de la Comisión de Maestría son designados por cada Facultad.

La Comisión de Maestría tendrá las siguientes funciones: (establecidas por Resolución (CS) N° 1904/18 Artículo 11):

- evaluar los antecedentes curriculares de los aspirantes,
 - a) Entrevistar los aspirantes a fin de evaluar su motivación e interés por el título al que aspira.
 - b) Evaluar la capacidad del aspirante para traducir fluidamente textos y trabajos técnicos y científicos en inglés.
- Dictaminar la aceptación o rechazo fundamentado de los aspirantes.
- Tramitar la acreditación de asignaturas aprobadas en otras instituciones universitarias nacionales o extranjeras (hasta un máximo del TREINTA (30%) de la carga horaria total de la maestría), así como la evaluación, aceptación y determinación de la cantidad de créditos a otorgar por los cursos presentados por el maestrando que no correspondan a la currícula.
- Supervisar el cumplimiento del desarrollo de los planes de tesis.
- La selección de Profesores responsables de los cursos de la Maestría.
- Supervisar el cumplimiento de los planes de estudios y elaborar las propuestas de su modificación.
- Analizar las situaciones particulares que se presenten en el desarrollo del programa de la maestría y proponer las posibles soluciones de los mismos.
- Fijar los aranceles de la Maestría (y su reducción de los mismos para aquellos alumnos que así lo soliciten y cuyos antecedentes los justifiquen).
- Establecer mecanismos continuos de evaluación sobre el desarrollo de la maestría, tanto en el rendimiento de los alumnos y docentes como en la calidad de la enseñanza que se imparte.

Proponer al Consejo Directivo de la Facultad sede administrativa:

- La admisión definitiva de los aspirantes alumnos aceptados.
- La aprobación de los cursos incorporados a la oferta de la maestría y su posterior elevación al Consejo Superior para su aprobación.
- La aprobación de los programas analíticos de los cursos y las condiciones de aprobación.



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2020-01406020- -UBA-DME#SG

- 8 -

- La aprobación de los cursos optativos del Plan de Estudios de cada maestrando.
- La aprobación del plan de tesis evaluado por los miembros de la Comisión o con la colaboración de evaluadores externos a la misma.
- La designación de Directores y Codirectores de tesis.
- La designación de los integrantes de los jurados de tesis integrado por especialistas en el tema (que incluya como mínimo de TRES (3) miembros, siendo al menos UNO (1) de ellos un especialista externo a la Universidad de Buenos Aires).
- La designación de los docentes de la maestría.

El Director de la Maestría coordinará la ejecución académico-administrativa de las actividades de la maestría y supervisará el desarrollo de los cursos y el avance de los maestrandos.

Son funciones del Director:

- Reunir a los Miembros de la Comisión de la Maestría periódicamente, considerando que dicha comisión deberá sesionar al menos CUATRO (4) veces en cada año académico.
- Coordinar las sesiones de la Comisión de la Maestría.
- Llevar un libro de actas de las decisiones que toma la Comisión de Maestría.
- Elevar a la Secretaría de Posgrado de la Facultad de Farmacia y Bioquímica todo lo actuado por la Comisión de Maestría para que se informe al Consejo Superior.
- Integrar la Comisión de Maestría.
- Mantener un sistema de registro de toda la documentación inherente a la Maestría.
- Mantener un registro actualizado de la situación académica de cada maestrando.

Modalidad de selección y designación de los docentes:

Se seleccionarán directores para cada materia de la maestría que deberán ser preferentemente docentes regulares de una Facultad de la Universidad de Buenos Aires vinculados a la temática de biotecnología y con formación de posgrado equivalente o superior al que asigna la maestría o, si el caso lo amerita, una formación equivalente demostrada por sus trayectorias como profesionales, docentes o investigadores.

Esto permite contar con un cuerpo docente con amplia experiencia en docencia y profundos conocimientos en su área científica que asegura la calidad de los aprendizajes propuestos e impartidos, tanto en actualización como en su profundidad y adecuación a la maestría.

Normas de selección de los aspirantes:

De acuerdo con las reglamentaciones vigentes (Resolución (CS) N° 1904/18), son requisitos para la admisión:

- Ser graduado de la Universidad de Buenos Aires con título de grado correspondiente a una carrera de CUATRO (4) años de duración como mínimo, o
- Ser graduado de otras universidades argentinas con título de grado correspondiente a una carrera de CUATRO (4) años de duración como mínimo, o



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2020-01406020- -UBA-DME#SG

- 9 -

- Ser graduado de universidades extranjeras que hayan completado, al menos, un plan de estudios de DOS MIL SEISCIENTAS (2.600) horas reloj o hasta una formación equivalente a master de nivel I, o
- Ser egresado de estudios de nivel superior no universitario de CUATRO (4) años de duración como mínimo y además completar los prerequisites que determine la Comisión de la Maestría, a fin de asegurar que su formación resulte compatible con las exigencias del posgrado al que aspira;
- aquellas personas que cuenten con antecedentes de investigación o profesionales relevantes, aún cuando no cumplan con los requisitos reglamentarios citados, podrán ser admitidos excepcionalmente para ingresar a la Maestría con la recomendación de la Comisión de la Maestría y con la aprobación del Consejo Superior.

Los criterios de admisión serán públicos y rigurosos, y las decisiones inapelables.

La Comisión de Maestría seleccionará a los aspirantes sobre la base de entrevistas personales y los siguientes criterios no excluyentes:

- a) Vinculación laboral presente y proyectada en el área.
- b) Antecedentes, de donde se tomarán en cuenta los científicos, docentes y académicos, y notas obtenidas en la carrera (en ese orden). En el caso de notas, no se juzgará el promedio general sino el de aquellas materias relacionadas con el área.

Criterios de regularidad de los estudiantes:

La condición de alumno regular de la maestría es de TRES (3) años desde su admisión. De exceder el período mencionado el maestrando deberá solicitar a la Comisión de la Maestría, con el aval de su Director y/o Co-Director de Tesis, una prórroga fundamentada. Dicha prórroga deberá ser solicitada previamente al vencimiento (período de TRES (3) años a partir de la admisión) y podrá ser acordada por única vez y por un tiempo máximo de UN (1) año.

En caso de superar esta instancia, las posibles condiciones de re-admisión para el exalumno con carácter de excepción serán consideradas y decididas por la Comisión de Maestría.

Requisitos de graduación:

El aspirante deberá aprobar la totalidad de los créditos de los cursos y elaborar y aprobar una Tesis que deberá ser defendida en forma oral y pública ante un jurado aprobado por el Consejo Directivo de la Facultad que oficie como sede administrativa de la Maestría.

Criterios generales de evaluación:

Las materias optativas poseen sus sistemas de evaluación final individual y escrita acorde al tipo de actividad que en las mismas se desarrolle.

Mecanismos de aprobación de programas analíticos de los cursos:

Los contenidos de los cursos son analizados por la Comisión de Maestría, a través de las propuestas planteadas por los coordinadores o directores de cada curso.



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2020-01406020- -UBA-DME#SG
- 10 -

La decisión definitiva de su incorporación corresponde al llamado circuito académico, integrado por: la Comisión de Maestría y la aprobación del Consejo Directivo de la Facultad sede administrativa.

Mecanismos de seguimientos de las actividades programadas:

La Comisión de la Maestría debe tener reuniones periódicas con los coordinadores o directores de los cursos para analizar el desarrollo de los mismos. Se irá teniendo en cuenta el resultado de la evaluación académica del proceso según lo expresado en el punto VIII (Mecanismos de autoevaluación).

Convenios:

La Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires posee convenios con el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Resolución (CD) N° 1992/16, refrendado por el Consejo Superior de la Universidad de Buenos Aires Resolución (CS) N° 6710/16 y con el Servicio Nacional de Calidad Agroalimentaria (SENASA) Resolución (CD) N° 1308/19 de docencia y asistencia técnica. Algunos cursos son dictados en sus laboratorios y con la participación de profesionales pertenecientes a estas instituciones.

Institución con la que existe convenio	Objetivos esperados	Recursos humanos, físicos y/o financieros previstos	Principales resultados esperados
INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria)	La complementación mutua aporta al desarrollo institucional. Apoyar las actividades de formación de profesionales en el área de Salud Animal. Estimular y apoyar las actividades de capacitación profesional, incrementado su capacidad docente y de investigación. Producir un crecimiento de su capacidad de servicios de extensión.	Participación en la integración de Jurados para evaluación de tesis de la carrera.	Favorecer el desarrollo de proyectos de investigación de excelencia académica y, a la vez, de conocimientos que rápidamente se trasladen a la sociedad. Formación de recursos humanos institucionales jerarquizados.



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2020-01406020- -UBA-DME#SG

- 11 -

SENASA (Servicio Nacional de Calidad Agroalimentaria)	La complementación mutua aporta al desarrollo institucional. Apoyar las actividades de formación de profesionales en el área de Salud Animal. Estimular y apoyar las actividades de capacitación profesional, incrementado su capacidad de investigación. Colaborar en el desarrollo de un sistema de capacitación en servicios.	Participación en la integración de Jurados para evaluación de tesis de la carrera.	Favorecer el desarrollo de proyectos de investigación de excelencia académica y, a la vez, de conocimientos que rápidamente se trasladen a la sociedad. Formación de recursos humanos institucionales jerarquizados.
--	---	---	--

b) Académica:

Plan de estudios:

La Maestría en Biotecnología es una maestría personalizada. El programa completo de los cursos de la Maestría tiene una duración de DOS (2) años académicos. La Maestría tendrá una duración mínima de DIECIOCHO (18) meses y máxima de TREINTA Y SEIS (36) meses.

La Maestría se organiza bajo la modalidad presencial. La condición de alumno regular requiere de la asistencia al OCHENTA por ciento (80%) de cada uno de los cursos seleccionados. La aprobación de cada curso se realizará por medio de una evaluación final escrita e individual.

El plan de estudios comprende:

- La aprobación de cursos por el valor de TREINTA Y CUATRO (34) créditos, de los cuales al menos VEINTICUATRO (24) créditos serán pertenecientes a cursos ofertados por esta maestría (UN (1) crédito equivale a = DIECISÉIS (16) horas presenciales de SESENTA (60) minutos (Resolución (CS) N° 1904/18). Además, la aprobación de DIEZ (10) créditos, correspondientes a CIENTO SESENTA (160) horas, de actividades asignadas a la realización de la tesis, seminarios o talleres, excluyendo el tiempo que insuma la redacción de la tesis.
Para estas actividades, la maestría oferta los talleres de Metodología para la elaboración de tesis de maestría (4 créditos), de Bienestar Animal (1,5 créditos), de Bioética en investigación con animales (1, 5 créditos), de Bioseguridad (2,5 créditos) y los cursos de Estadística para ciencias de la salud (5 créditos) o Estadística (4 créditos).



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2020-01406020- -UBA-DME#SG

- 12 -

- El alumno deberá elegir entre los cursos propuestos por la Maestría en Biotecnología que considere más convenientes para su perfil hasta completar los créditos requeridos, de acuerdo con su Director y/o Codirector de tesis.
- La elaboración de una Tesis que equivale a un trabajo experimental relacionado a la Biotecnología en su rama de preferencia, bajo la dirección o co-dirección de un Profesor o docente regular de la Universidad de Buenos Aires, considerando que al menos uno de ellos debe ser docente (Profesor o Jefe de Trabajos regular con dedicación mínima de Semi-exclusiva) de la Universidad de Buenos Aires con título de magister o doctor y antecedentes en investigación.

En conjunto, la Maestría tendrá una duración mínima de SETECIENTAS CUATRO (704) horas (CUARENTA Y CUATRO (44) créditos): QUINIENTAS CUARENTA Y CUATRO horas (TREINTA Y CUATRO (34) créditos) de cursos optativos y CIENTO SESENTA horas (DIEZ (10) créditos) de actividades, seminarios y talleres, asignadas al desarrollo de la tesis.

La enseñanza se orientará hacia diferentes áreas de actividad y de conocimiento.

Las áreas de actividad son:

- Formación general y teórica
- Metodología y técnica
- Cursos de especialización
- Investigación y experimentación

Las áreas de conocimiento estarán orientadas hacia las especializaciones:

- Microbiología médica, ambiental e industrial
- Producción vegetal
- Biomédica y Veterinaria
- Ingeniería Bioquímica
- Biología molecular y celular

Se pondrá especial énfasis en la parte práctica y en el trabajo experimental aplicado, procurando ajustar las modalidades de la enseñanza al ámbito de trabajo en que los egresados se insertarán.

- 1) Las actividades y conocimientos dan origen a los criterios para la organización curricular. Dichos criterios son:
 - Integración de conocimientos para cada área en particular.
 - Equilibrio teórico-práctico
 - Flexibilidad curricular
 - Avance simultáneo en el currículum de las distintas orientaciones.
 - Salidas de especialización.
- 2) El cuadro a continuación indica la organización curricular del programa de la Maestría.



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2020-01406020- -UBA-DME#SG

- 13 -

La oferta de cursos optativos será flexible y podrá variar a lo largo de la Maestría.

La Comisión de Maestría podrá variar la distribución de los cursos optativos a fin de adaptarlos a las mejores condiciones de funcionamiento. Los cursos optativos serán aprobados por el Consejo Directivo de la Facultad Sede y elevados al Consejo Superior para su aprobación.

El maestrando junto con el Director y/o Codirector de Tesis organiza el plan de estudios a seguir de acuerdo con la dirección que pretende dar su formación. El Director/Co-Director lo asesorará a lo largo de toda su permanencia en la maestría y cumplirá funciones de tutor en la carrera de su tesista.

Se sugerirá a los Directores que propongan al alumno asistir y aprobar los cursos introductorios de genética molecular y de biología celular en los casos en que su carrera de grado no haya incluido estas asignaturas.

El Director/Co-Director lo asesorará a lo largo de toda su permanencia en la maestría. En caso de que el Director no sea docente regular de la Universidad de Buenos Aires se exigirá la figura de Co-Director que cumplirá dichas funciones. Supervisará la realización y entrega de un informe de avance frente a la Comisión de Maestría al menos una vez por año o cuando ésta lo requiera.

La evaluación de los tesisistas es realizada por un jurado del más alto nivel, que exige la defensa pública de la Tesis. A la vez, dado que muchas veces los directores incluyen a los tesisistas en Proyectos de investigación acreditados, existe una evaluación externa ligada a la evaluación de los proyectos.

Oferta de cursos dictados dentro del Plan de Estudios:

Asignatura	Sede	Carga horaria teórica	Carga horaria práctica	TOTAL	Créditos otorgados
Biodegradación de Efluentes Industriales	FFyB	32	32	64	4
Purificación de proteínas a escala industrial	FFyB	40	40	80	5
Tecnología de las Fermentaciones.	FFyB	32	32	64	4
Bioteología Vegetal: Manipulación de Metabolitos Secundarios por Cultivo in vitro	FFyB	32	32	64	4
Genética y biología molecular	FFyB	32	32	64	4
Estadística para ciencias de la salud	FFyB	64	16	80	5
Bases de biotecnología de la reproducción en animales domésticos y avances en especies silvestres	FCV	23	25	48	3



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2020-01406020- -UBA-DME#SG

- 14 -

Técnicas Biotecnológicas aplicadas a la Ciencia Veterinaria. Criopreservación	FCV	32	32	64	4
Inmunología Molecular aplicada al Área Veterinaria	FCV	48	16	64	4
Detección y Riesgo de Microcontaminantes en Aguas. Tendencias y Perspectivas	FCV	24	8	32	2
Técnicas Diagnósticas Moleculares y Bioinformáticas en Virología Animal	FCV	40	40	80	5
Modelos animales utilizados en el control de potencia de vacunas virales bovinas	FCV	16	32	48	3
Introducción a la Genética Molecular	FCV	25	39	64	4
Biología celular	FCV	32	32	64	4
Manejo básico de cultivos de células animales	FCV	32	32	64	4
Taller de metodología para la elaboración de tesis de maestría	FCV	32	32	64	4
Taller de Bienestar animal	FCV	16	8	24	1,5
Taller de Bioseguridad	FCV	20	20	40	2,5
Estadística	FCV	38	10	48	3
Bioética en investigación con animales	FCV	20	4	24	1,5
Cultivo y Purificación de Virus. Aplicaciones en el Laboratorio y en la Industria	FCEyN	40	40	80	5
Herramientas Informáticas para el Análisis estructural de Ácidos Nucleicos y Proteínas	FCEyN	10	54	64	4
Cultivos Celulares y sus Aplicaciones Biotecnológicas.	FCEyN	40	40	80	5
Biotecnología embrionaria: Curso orientado al mejoramiento animal, conservación de recursos genéticos, desarrollo fármacos y biomedicina	FA	40	40	80	5
Edición génica y epigenética de cigotas para la producción animal y la biomedicina	FA	16	16	32	2
Muerte celular: Blanco terapéutico en autoinmunidad, neurodegeneración, isquemia y cáncer.	FM	48	16	64	4



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2020-01406020- -UBA-DME#SG

- 15 -

CONTENIDOS MÍNIMOS DE LOS CURSOS OPTATIVOS OFERTADOS:

BIODEGRADACIÓN DE EFLUENTES INDUSTRIALES

CLASES TEÓRICAS

Aguas residuales. Contaminantes. Microorganismos indicadores, patógenos y patógenos oportunistas. Demanda bioquímica de oxígeno. Métodos de tratamiento y disposición de residuos. Residuos peligrosos.

Biodegradación, Detoxificación de efluentes. Aislamiento y cultivo de microorganismos degradadores. Evaluación de la eficiencia de los métodos de tratamiento. Bioensayos de toxicidad. Legislación y normativa nacional e internacional vigente.

TRABAJOS PRÁCTICOS

Caracterización y análisis de efluentes de distinto origen. Ensayos de biodegradabilidad. Evaluación de los procesos de biodegradación y biorremediación. Estudio y discusión de casos. Taller sobre el impacto ambiental del vertido de efluentes. Actividades en el Campus Virtual: manejo de bases de datos y programas disponibles en Internet.

PURIFICACIÓN DE PROTEÍNAS A ESCALA INDUSTRIAL

CLASES TEÓRICAS

Ruptura celular. Separación sólido-líquido. Diseño de procesos de purificación. Cromatografía preparativa. Purificación de proteínas recombinantes.

TRABAJOS PRÁCTICOS

Curvas de *breakthrough*, Curva de titulación electroforética. Cromatografía de intercambio iónico

TECNOLOGÍA DE LAS FERMENTACIONES.

CLASES TEÓRICAS

Biotecnología, Agentes biológicos de interés biotecnológico. Estequiometría del crecimiento celular: Cinética del crecimiento celular y formación de productos. Transferencia de masa en biorreactores: Biorreactores. Esterilización. Inmovilización y biotransformación: Biocatalizadores inmovilizados: distintos tipos Matrices y métodos Biotransformación. Eficiencia. Biocatálisis.

Procesos biotecnológicos integrados.

TRABAJOS PRÁCTICOS

Producción de la enzima β -galactosidasa producidas por la levadura *Kluyveromyces lactis* en dos sistemas de cultivo diferentes: Determinación del coeficiente de transferencia de masa (k_{la}) por método estático en biorreactores. Inmovilización de levaduras en alginato de calcio para la producción continua de etanol.

BIOTECNOLOGÍA VEGETAL: MANIPULACIÓN DE METABOLITOS SECUNDARIOS POR CULTIVO IN VITRO.

CLASES TEÓRICAS.

Biotecnología Vegetal Actual. Cultivo in vitro como herramienta biotecnológica, técnicas varias para el cultivo de células, tejidos y órganos. Metabolismo secundario y la industria farmacéutica. Metabolitos de interés farmacológico. Estrategias para



1821 *Universidad de Buenos Aires*

EX-2020-01406020- -UBA-DME#SG

- 16 -

Incrementar la producción. Biotecnología molecular: estrategias para la transformación de vegetales.

Ingeniería Metabólica: regulación del metabolismo secundario en vegetales, Molecular farming: Recientes avances en el cultivo de tejidos productores de proteínas heterólogas: producción de biofármacos, antígenos y Plantibodies Fitorremediación. Fitodegradación o Fitotransformación; Fitoestabilización; Rizofiltración; Biodegradación en rizosfera; Fitoextracción o Fitoacumulación; Fitovolatilización.

TRABAJOS PRÁCTICOS.

Establecimiento de cultivos *in vitro* de células vegetales Producción de proteínas recombinantes en sistemas vegetales. Producción de metabolitos secundarios y su optimización mediante la aplicación de una estrategia de la elicitación.

GENÉTICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR

TEORICOS

Introducción a la genética y biología molecular. Organización y evolución de los genomas. Organización molecular de genes procariotas y eucariotas. Elementos genéticos móviles. Mantenimiento de la integridad del genoma. Recombinación del ADN. Mutaciones. Reparación de ADN. Transcripción y Procesamiento del ARNm. Traducción. Control de la expresión génica. Técnicas básicas y avanzadas de biología molecular. Clonado Molecular Vectores de expresión. Estrategias. Técnicas moleculares para la identificación de la expresión. Bioinformática. Bioinformática aplicada a Genética Molecular. Manipulación genética de células y animales: transgénesis. Vacunas recombinantes: Vectores virales y bacterianos. Estrategias. Farmacogenética. Inmunogenética.

PRACTICOS

Clonado y expresión en bacterias de una proteína de fusión entre GFP y glucoquinasa, de su variante completa y de una variante truncada artificialmente.

ESTADISTICA PARA CIENCIAS DE LA SALUD

CLASES TEORICO-PRÁCTICAS

Estadística. Descriptiva. Inferencia Estadística. Modelo lineal y ANOVA: Diseño de Experimentos. Análisis de regresión y de correlación. Estudios Observacionales: Introducción al muestreo. Análisis de datos categóricos: Métodos no-Paramétricas.

BASES DE BIOTECNOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN EN ANIMALES DOMÉSTICOS Y AVANCES EN ESPECIES SILVESTRES.

CLASES TEORICO-PRÁCTICAS

Porcinos

Particularidades de las gametas y embriones porcinos. Características de los diluyentes y métodos de criopreservación de gametas y embriones en la especie.

Bovinos

Técnica de producción de embriones bovinos *in vitro*: aplicaciones. Recolección de ovocitos bovinos: OPU y ovarios de faena. Clasificación morfológica. Maduración *in vitro*. Evaluación de la maduración. Fertilización y desarrollo embrionario temprano *in vitro*. Transferencia del embrión. Micromanipulación de embriones.



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2020-01406020- -UBA-DME#SG

- 17 -

Equinos

Seguimiento ultrasonográfico de la dinámica folicular. Inseminación artificial, congelamiento de semen, transferencia de embriones, criopreservación de embriones, recuperación de ovocitos por aspiración transvaginal (OPU: ovum pick up), inyección intracitoplasmática de espermatozoides (ICSI: intracytoplasmatic sperm injection), Clonning. Extracción, evaluación y pruebas funcionales de semen equino. Refrigeración y transporte de semen.

Caninos y felinos

Seguimiento del ciclo estral: citología vaginal y determinación de progesterona en sangre. Determinación del momento de servicio. Fisiología del coito. Técnicas de extracción evaluación de semen. Inseminación artificial en caninos. Técnicas de inseminación

Especies silvestres Biotecnología de la reproducción en animales silvestres. Experiencias en cérvidos, félidos y primates. Camélidos sudamericanos: Camélidos silvestres y domésticos.

TÉCNICAS BIOTECNOLÓGICAS APLICADAS A LA CIENCIA VETERINARIA. CRIOPRESERVACIÓN.

CLASES TEORICO-PRÁCTICAS

Fenómenos termodinámicos y coligativos. Evaluación de la calidad seminal. Criopreservación de semen. Análisis del núcleo espermático. Criopreservación de embriones, ovocitos y tejido ovárico. Criopreservación de gametas de especies no tradicionales y/o en peligro de extinción.

INMUNOLOGÍA MOLECULAR APLICADA AL ÁREA VETERINARIA.

CLASES TEORICAS

Órganos y Células del Sistema Inmune en los animales domésticos. Inmunoglobulinas. Estructura. Especificidad. Receptor T. Subpoblaciones funcionales. Complejo Mayor de Histocompatibilidad. Cooperación celular. Cinética de la Respuesta Inmune. Antígenos. Características químicas. Interrelaciones antígeno-huésped y su aplicación en el diagnóstico de las enfermedades. Inmunoprofilaxis activa y pasiva. Vacunación. Tipos de vacunas. Adyuvantes.

CLASES PRÁCTICAS

Fagocitosis. Evaluación de sistema inmune: electroforesis, inmunolectroforesis. Detección de anticuerpos anti nucleares. Detección de anticuerpos anti-factor reumatoideo. Clonado y diferentes sistemas de expresión de proteínas de interés diagnóstico. Evaluación de la producción de citoquinas. Evaluación de respuesta a vacunación. Seroneutralización Producción de anticuerpos monoclonales. Técnicas de purificación de inmunoglobulinas.



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2020-01406020- -UBA-DME#SG
- 18 -

DETECCION Y RIESGOS DE MICROCONTAMINANTES EN AGUAS. TENDENCIAS Y PERSPECTIVAS

CLASES TEORICO-PRÁCTICAS

Compuestos químicos tóxicos. Análisis ambiental de metales pesados y metaloides. Análisis ambiental de contaminantes orgánicos persistentes. Aseguramiento de la calidad en análisis ambiental de trazas.

TÉCNICAS DIAGNÓSTICAS MOLECULARES Y BIOINFORMÁTICAS EN VIROLOGÍA ANIMAL

CLASES TEORICO-PRÁCTICAS

Diagnostico viral por técnicas tradicionales y moleculares. Técnicas utilizadas en el laboratorio de biología molecular. Amplificación de ácidos nucleicos con diseño previo de cebadores. Interpretación de los datos de secuenciación. Comparación con otras secuencias mediante herramientas informáticas. NCBI, BLAST. Restricción enzimática y su utilización en RFLP (tipificación). Nuevas técnicas diagnósticas: LAMP (Loop Mediated Isothermal Amplification/Amplificación Isotérmica Mediada por Lazo), NGS (Next Generation Sequencing/Secuenciación de Segunda Generación). Filogenética viral. Conceptos básicos de evolución molecular. Modelos de evolución
Características de los métodos filogenéticos. Métodos de distancia/máxima verosimilitud/bayesiano. Interpretación de los árboles filogenéticos en el contexto biológico de los virus.

MODELOS ANIMALES UTILIZADOS EN EL CONTROL DE POTENCIA DE VACUNAS VIRALES BOVINAS

CLASES TEORICO-PRÁCTICAS

Desarrollo y validación estadística de modelos de animales de laboratorio para el control de vacunas virales. Modelo cobayo para el control de vacunas de IBR BVDV PI-3 / RVB CoVB

Desarrollo de técnicas serológicas asociadas: ELISA, seroneutralización viral, inhibición de la hemoaglutinación. Métodos de validación estadística de modelos animales frente a la especie destino. Métodos de validación estadística de técnicas serológicas (ELISA). Armonización e implementación del modelo. Ensayos interlaboratorio.

INTRODUCCIÓN A LA GENÉTICA MOLECULAR

CLASES TEORICO-PRÁCTICAS

Genética molecular: Organización de los genes en cromosomas: genética de microorganismos Regulación de la expresión genética. Bioinformática.

BIOLOGÍA CELULAR

CONTENIDOS TEÓRICOS:

Métodos para el estudio de la célula, Compartimientos celulares. Regulación de la expresión génica en eucariotas, Ciclo y diferenciación celular.

TRABAJOS PRÁCTICOS:

Técnicas Histológicas de rutina y Especiales: Cultivos Celulares:



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2020-01406020- -UBA-DME#SG

- 19 -

Técnicas para el aislamiento, separación y análisis de ácidos nucleicos: Técnicas para el aislamiento, separación y análisis de proteínas.

MANEJO BÁSICO DE CULTIVOS DE CÉLULAS ANIMALES

CONTENIDOS TEÓRICOS

Modelos Celulares in vitro: Cultivo primario. Líneas celulares (bancos de líneas celulares establecidas). Cultivo de explantos y de órganos Características y aplicación de los mismos. Condiciones para el adecuado manejo de cultivos celulares. Controles de los materiales, equipos y medios. Técnica de plaqueo en distintos soportes sólidos. Amplificación celular. Congelación y descongelación celular. Técnica y medios de congelación celular. Evaluación de cultivos celulares. Determinación de muerte y sobrevivencia celular. Cuantificación celular

TRABAJOS PRÁCTICOS:

Observación de cultivos celulares primarios y de línea. El ciclo de lavado y esterilización de los materiales a utilizar con cultivos. Preparación de medios de cultivos y soluciones. Realización de cultivos primarios, de línea y de explantes. Métodos de cuantificación de células. Evaluación de crecimiento y muerte celular. Amplificación, congelación y descongelación de células.

TALLER DE METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE MAESTRÍA TEÓRICO-PRÁCTICOS

Abordaje teórico de la metodología de la investigación. Identificación de los distintos momentos del proceso científico. El problema de investigación. El marco teórico. La justificación de la investigación. Hipótesis científicas: Definición y tipos (descriptivas, correlacionales, causales y evaluativas). Modos de contrastación de las hipótesis: experimentación, observación y modelización. Metodología de la investigación aplicada: Elaboración de plan de tesis. Construcción del marco teórico: estrategias de búsqueda bibliográfica, principales bases de datos especializadas, consideración de diferentes tipos de trabajos científicos (trabajos primarios, trabajos secundarios o de revisión, libros, tesis, conferencias, presentaciones en reuniones científicas, etc.). Construcción de hipótesis. Seminario de presentación de planes de tesis. Marco legal y normativas vigentes para el manejo de productos biotecnológicos en la República Argentina. Las tesis como texto científico: estructura, contenidos, partes, requisitos propios de esta maestría. Elaboración y redacción de la tesis. Seminario de defensa de avance de tesis.

TALLER DE BIENESTAR ANIMAL

TEÓRICO-PRÁCTICOS

Definición de bienestar animal. Concepto actual y su evolución histórica. Bienestar animal en la producción animal. Situación actual en nuestro país. Legislación vigente. Bienestar animal en las relaciones humano-animal. Situación actual en nuestro país. Legislación vigente. Bienestar animal en el ámbito de la investigación biomédica. Pautas y normativas a seguir.



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2020-01406020- -UBA-DME#SG
- 20 -

TALLER DE BIOSEGURIDAD

TEORICO-PRACTICO

Definición de Bioseguridad. Niveles de Riesgo. Clasificación de los microorganismos por grupo de riesgo. I, II, III y IV. Nivel de Bioseguridad I, II, III y IV.

Prácticas microbiológicas estándar. Equipos de Seguridad. Protocolo básico de trabajo. Decontaminación del banco de trabajo. Elementos de protección personal.

Diferentes indumentarias para el manejo de animales y para tareas de laboratorio. Protección respiratoria. Protección craneal. Protección ocular. Limpieza y desinfección de los materiales. Efecto Acción de las sustancias químicas frente a los microorganismos. Esquema de los tratamientos a realizar a los materiales de laboratorio. Higiene personal.

Residuos. Normativa Nacional y Municipal. Factores que definen el riesgo de las sustancias químicas. Grado de toxicidad según el efecto de acumulación en el organismo. Clasificación de toxicidad. Prevención de riesgos químicos. Manejo de químicos peligrosos en el laboratorio. Peligros para la salud. Elementos de Protección personal. Recomendaciones para el descarte de residuos radiactivos. Normativa legal vigente. Legislación, seguridad y Bioseguridad. Ley Nacional 24051 de residuos peligrosos. Ley N° 11720/95. Residuos especiales de la Provincia de Buenos Aires. Decreto Ley de riesgos del trabajo N° 24557 (LRT). Decreto 659/96. Ley del riesgo del trabajo N° 24557. Bioseguridad aplicada a la protección del ecosistema. Bioseguridad aplicada a sistemas de producción intensiva y a la introducción de animales. Medidas de bioseguridad aplicadas a la cuarentena de animales en pie.

ESTADÍSTICA

La Estadística en la Investigación y en el campo de las ciencias. Estadística Descriptiva: Inferencia Estadística: Parámetros y estimadores. Distribuciones en el muestreo. Teorema central del límite. Intervalos de confianza. Determinación número de repeticiones. Pruebas de hipótesis. Errores asociados y potencia. Distribuciones probabilísticas (normal, t^2 de Student y F^2 de Fisher). Modelo lineal y ANOVA:- Análisis post-anova: pruebas de comparaciones múltiples. Análisis de regresión y de correlación: Análisis de datos categóricos. Métodos no-Paramétricos:

BIOÉTICA EN INVESTIGACIÓN CON ANIMALES

CLASES TEORICO-PRÁCTICAS

Conceptos generales y principios teóricos de la Bioética. Puntos críticos en los protocolos de investigación. Documentos internacionales. Ética en investigaciones clínicas. Comités institucionales de cuidado y uso en animales de laboratorio. Bienestar animal. Alternativas al uso de animales en investigaciones biomédicas.

CULTIVO Y PURIFICACIÓN DE VIRUS. APLICACIONES EN EL LABORATORIO Y EN LA INDUSTRIA

CLASES TEÓRICAS

-Los virus. Ciclo de multiplicación viral-Cultivo y propagación de virus animales en distintos huéspedes. Curvas de crecimiento. Titulación viral, método enumerativo y estadístico. El cultivo de virus en células polarizadas. Purificación de virus.



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2020-01406020- -UBA-DME#SG
- 21 -

Aplicaciones del cultivo de virus en el laboratorio y la industria. Vacunas: nuevas estrategias de desarrollo. Producción industrial de vacunas de uso veterinario. Desarrollo y Producción en Argentina de vacunas para uso humano. Purificación de vectores virales para uso terapéutico.

TRABAJOS PRÁCTICOS

- Preparación de un stock de virus en cultivos de células estacionarios, rotatorios y en "microcarrier". Titulación por formación de placas.
- Purificación de virus por distintos métodos.
- Extracción del DNA viral. Caracterización. Transfección. Detección de la expresión de proteínas virales por técnicas de inmunofluorescencia y "western-blot".

HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS PARA EL ANÁLISIS ESTRUCTURAL DE ÁCIDOS NUCLEICOS Y PROTEÍNAS

CLASES TEORICO

Genómica y proteómica: bases de datos relacionados, interconexión y manejo. Flujo genómico: evolución del genoma a través de la pérdida y la adquisición de genes. Análisis de la expresión génica (DNA arrays y proteomics) Análisis filogenético molecular: enfoques y herramientas. Comparación de genomas bacterianos: la información genética determina el estilo de vida. Herramientas de análisis utilizadas en Ingeniería Metabólica.

CLASES PRÁCTICAS

Análisis de secuencias de ácidos nucleicos y proteínas utilizando herramientas disponibles en Internet. Traducción. Localización de ORFs. Data mining: comparación con secuencias de bancos de datos, mapas metabólicos, bibliografía, etc. Búsqueda de motivos conservados en proteínas: secuencias transmembrana, HTH, etc. Localización de secuencias consenso en ADN: promotores, sitios de unión a ribosomas, etc. Construcción de cladogramas, búsqueda de grupos de homología. Diseño de oligonucleótidos.

CULTIVOS CELULARES Y SUS APLICACIONES BIOTECNOLÓGICAS

CLASES TEORICAS

El laboratorio de cultivos celulares. Diseño de un laboratorio e instrumental apropiado. Bioseguridad. Banco de células. Control de calidad. Preservación. Identificación. Clonado. Sincronización. Estructura de la célula, crecimiento, diferenciación, transformación y envejecimiento. Establecimiento de células en cultivo. Cultivos primarios. Líneas celulares. Cultivos en masa: inmovilizados y en suspensión. Medios de cultivo. Componentes básicos. Factores de crecimiento. Aplicaciones de los cultivos celulares: citotoxicidad, producción de virus, vacunas, hormonas y reactivos de diagnóstico.

CLASES PRÁCTICAS

Pasaje de células. Cultivo primario de embrión de ratón. Conservación de células. Cariograma. Detección de micoplasmas. Cultivos de alta densidad: roller y microcarriers. Mediciones de parámetros biológicos y bioquímicos de crecimiento celular. Inmovilización de células en alginato. Ensayo de citotoxicidad.



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2020-01406020- -UBA-DME#SG
- 22 -

BIOTECNOLOGÍA EMBRIONARIA: CURSO ORIENTADO AL MEJORAMIENTO ANIMAL, CONSERVACIÓN DE RECURSOS GENÉTICOS, DESARROLLO FÁRMACOS Y BIOMEDICINA

TEÓRICOS

Colección de oocitos en diferentes especies, ovum pick-up, laparoscopia y colecta de matadero. Clonación: conceptos generales. Enucleación química y mecánica. Trasplante nuclear. Uso equipo piezoeléctrico. Transfección de células de mamíferos. Edición génica y epigenética de cigotas para la producción animal y la biomedicina. Trasplante nuclear y epigenética. Acetilación y metilación. Sexado de espermatozoides. Aspectos éticos. Estudio de impacto ambiental. Concepto de patentes.

PRÁCTICOS:

Colección y maduración de oocitos. Usos de inhibidores de la mitosis. Desnudamiento de las células de los cúmulos. Obtención de las células donantes adultas y fetales. Explantes y digestión enzimática. Tripsinización y preparación de célula donante. Trasplante nuclear: Electrofusión. Inyección nuclear. Células madre embrionarias en especies domésticas. Formación de embriones quiméricos a partir de células madres. Gene targeting en células madres. Complementación con células tetraploides.

EDICIÓN GÉNICA Y EPIGENÉTICA DE CIGOTAS PARA LA PRODUCCIÓN ANIMAL Y LA BIOMEDICINA

TEÓRICOS

Presentación del sistema CRISPR-Cas9. Colección de ovocitos en diferentes especies, colecta de matadero Fertilización in vitro, conceptos generales. Sistemas de cultivo in vitro de embriones. Cultivos en medios definidos, semi-definidos. Utilización del sistema "Well of Well".

Métodos de evaluación de las modificaciones realizadas, herramientas moleculares, conceptos generales de PCR semicuantitativa, qPCR, Secuenciación.

PRÁCTICO

Preparación de los ARN guías a utilizar posteriormente: preparación de medios para cultivo de bacterias, annealing y ligación de los ARN guías en plásmidos y transformación de bacterias competente. Corroboración de crecimiento de colonias, repicado y cultivo líquido de las colonias seleccionadas. Maduración de ovocitos. Aislamiento y cultivo de células donantes adultas y fetales. Explantes y digestión enzimática. Tripsinización y preparación de célula transfectadas para screening. Desnudamiento de los complejos Cumulus-Ovocito, Mostración de Fertilización in vitro. Prácticas de microinyección y electroporación de cigotos

MUERTE CELULAR: BLANCO TERAPEÚTICO EN AUTOINMUNIDAD, NEURODEGENERACIÓN, ISQUEMIA Y CÁNCER.

TEÓRICOS-PRÁCTICOS

Proliferación celular: Fases del ciclo celular. Muerte Celular: Generalidades y tipos de muerte celular. Apoptosis. Métodos de detección de la Apoptosis. Necrosis: Definición. Diferencias con otros tipos de muerte celular. Autofagia: Concepto. Autofagia y patógenos. Respuesta inmune innata. Senescencia. Papel de la apoptosis en la



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2020-01406020- -UBA-DME#SG
- 23 -

patogenia de enfermedades autoinmunes. Papel de la apoptosis en desarrollo tumoral. Estrategias terapéuticas para inducir apoptosis en células tumorales, Implicancias clínicas. Apoptosis involucrada en enfermedades neurodegenerativas Papel de la apoptosis en lesiones isquémicas.

VI. ESTUDIANTES

a) Requisitos para la admisión y la selección de los aspirantes:

Son requisitos para solicitar la admisión:

- a) ser graduado de esta Universidad con título de grado correspondiente a una carrera de CUATRO (4) años de duración como mínimo; en el caso de ser graduados de las cinco (5) facultades intervinientes en el dictado de esta maestría la admisión es directa, o
- b) ser graduado de otras universidades argentinas con título de grado correspondiente a una carrera de CUATRO (4) años de duración como mínimo, o
- c) ser graduado de universidades extranjeras que hayan completado, al menos, un plan de estudios de DOS MIL SEISCIENTAS (2.600) horas reloj o hasta una formación equivalente a master de nivel I, o
- d) ser egresado de estudios de nivel superior no universitario de CUATRO (4) años de duración como mínimo y además completar los prerrequisitos que determine la Comisión de Maestría, a fin de asegurar que su formación resulte compatible con las exigencias del posgrado al que aspira;
- e) aquellas personas que cuenten con antecedentes de investigación o profesionales relevantes, aun cuando no cumplan con los requisitos reglamentarios citados, podrán ser admitidos excepcionalmente para ingresar a la Maestría con la recomendación de la Comisión de Maestría y con la aprobación del Consejo Superior.

Los candidatos a ingresar en la Maestría deberán reunir las siguientes condiciones:

- 1) Estudios cursados: Grado Académico o Título Profesional relacionado con el área de la biotecnología. Serán admitidos los graduados en las carreras de Agronomía, Biología, Bioquímica, Ingeniería Química, Farmacia, Medicina, Odontología, Química y Veterinaria, de universidades argentinas o extranjeras. También podrán postularse egresados de otras carreras biomédicas o agropecuarias cuya formación sea afín al programa, quedando a criterio de la Comisión de la Maestría su consideración para la admisión, según las Normas de selección de los aspirantes.
- 2) Los postulantes deberán acreditar una formación mínima en Química Biológica. Aquellos que no cumplan con este requisito, por no contar con ésta materia en su currículum, deberán cursarla y aprobarla previamente a su ingreso a las actividades.
- 3) Conocimiento de lectura comprensiva de inglés científico.

De la admisión de los maestrandos:

- El candidato debe presentar una copia de su título de grado legalizado por la Dirección de Títulos y Planes de la Universidad de Buenos Aires, su *Curriculum vitae* y la documentación requerida para su análisis académico.



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2020-01406020- -UBA-DME#SG

- 24 -

- Debe realizar una entrevista personal ante la Comisión de la Maestría, quien evaluará su motivación e interés por el título que aspira.
- La aceptación de los candidatos y la confección del orden de mérito por parte de la Comisión de la Maestría depende del análisis de sus antecedentes, del resultado de la prueba de suficiencia de inglés y de la entrevista personal.
- La Comisión de la Maestría puede exigir el cumplimiento de cursos de nivelación de grado o posgrado para la consideración del candidato a la admisión.
- La Comisión de la Maestría informará a la Escuela de Graduados de la Facultad de Farmacia y Bioquímica el listado de los alumnos admitidos en la maestría.
- La admisión definitiva de los candidatos se realizará a través de resolución del Consejo Directivo de la Facultad sede administrativa simultáneamente con la aprobación del Plan de Tesis.
En caso de no ser aceptada su admisión en la maestría, el aspirante podrá:
- Presentarse a una nueva admisión.

b) Criterios de regularidad y requisitos para la graduación:

Para mantener su condición y finalizar la maestría, los maestrandos deben:

- Cumplimentar la totalidad de los créditos exigidos a través de la aprobación de los cursos, seminarios y talleres en el tiempo estipulado para la realización de la maestría.
- Presentar el Plan de Tesis avalado por el Director y/o Codirector.
- Presentar un informe de avance anual avalado por el Director y/o Codirector. Según el informe la Comisión de maestría decidirá la citación del alumno y su Director y/o Codirector.
- Cumplimentar el pago de aranceles acorde a la reglamentación vigente.
- Realizar y aprobar una Tesis de Maestría en el tiempo estipulado (TRES (3)) años para la realización de la maestría.

Tesis de Maestría:

La Tesis de Maestría debe consistir en un trabajo de investigación referente a la temática de la maestría.

La tesis será dirigida por un Director y/o Codirector de Tesis aprobado por el Consejo Directivo de la Facultad Sede, considerando que al menos uno de ellos debe ser docente (Profesor o Jefe de Trabajos regular con dedicación mínima de Semi-exclusiva) de la Universidad de Buenos Aires con título de magister o doctor y antecedentes en investigación. La presentación debe llevar el aval del Profesor titular de la Cátedra y/o el Director del Instituto o Laboratorio en el que se realizará la tesis. Sus funciones son asesorar al aspirante en la elaboración de su Plan de Tesis orientándolo acerca de la concepción metodológica y los instrumentos de investigación más adecuados y oportunos, en la selección de los cursos optativos, garantizar las condiciones y los recursos para el desarrollo del proyecto de investigación, avalar el Plan de Tesis y la presentación final de la Tesis e informar sobre el trabajo del



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2020-01406020- -UBA-DME#SG

- 25 -

maestrando a la Comisión de la Maestría al menos una vez por año o cuando ésta lo requiera.

Los requisitos para ser Codirector y sus funciones son equivalentes a los del Director. La Comisión de la Maestría evalúa si dicha propuesta es pertinente para el desarrollo de la investigación.

La Tesis de Maestría será evaluada por un jurado de Tesis aprobado por el Consejo Directivo de la Facultad sede Administrativa.

Debe estar integrado por investigadores con título de posgrado equivalente o superior al que asigna la maestría y que hayan realizado una obra de investigación relevante en la disciplina correspondiente al Plan de Tesis, avalada por sus trabajos y publicaciones. El jurado de Tesis estará constituido por TRES (3) miembros, debiendo al menos UNO (1) de éstos ser externo a esta Universidad. El director de tesis no formará parte del jurado, pero podrá participar de las deliberaciones con voz pero sin voto. Los miembros del jurado deberán comunicar oficialmente su aceptación o rechazo dentro de los CINCO (5) días de haber recibido la propuesta. Los casos de renuncia o impugnación de los miembros del jurado se regirán por el Reglamento para la Designación de Profesores Regulares de la Universidad de Buenos Aires.

La escritura de la tesis será realizada en lengua castellana o portuguesa y su defensa será oral y pública, realizada también en una de esas lenguas y concretada en una sede física perteneciente a esta Universidad, preferentemente donde se dicta el posgrado. Excepcionalmente y por razones debidamente fundadas la redacción y defensa del trabajo de tesis podrá hacerse en otro idioma. La tesis podrá ser defendida por medios tecnológicos sincrónicos que garanticen la comunicación directa y simultánea para la actuación del tribunal y efectivización de la defensa. Será necesario garantizar la identificación de la identidad del estudiante.

Los miembros del jurado deberán expedirse sobre la Tesis en un plazo no mayor de TREINTA (30) días de recibida, informando si la misma resulta:

- Aprobada para su defensa oral y pública.
- Devuelta con correcciones: el jurado decidirá si el maestrando deberá modificarla o completarla y el plazo otorgado a tal fin.
- Rechazada: con dictamen fundado.

Para su aprobación final la Tesis deberá ser defendida en exposición oral y pública.

La calificación de la Tesis se ajustará a lo establecido por la Resolución (CS) Nº 1904/18. El jurado deberá expedirse sobre el resultado de la defensa de Tesis en un plazo no mayor a CUARENTA Y OCHO (48) horas y comunicar en forma fehaciente dicho resultado a la Secretaría de Posgrado de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires. Las decisiones del Jurado son inapelables y se toman por mayoría simple. Todos los dictámenes deben ser asentados en un Libro de Actas habilitado a tal efecto por la Secretaría de Posgrado de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires.



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2020-01406020- -UBA-DME#SG
- 26 -

Si la tesis fuera aprobada, UN (1) ejemplar impreso y su correspondiente versión en soporte electrónico serán depositados en la biblioteca de la Facultad de Farmacia y Bioquímica y en la Biblioteca del Sistema de Bibliotecas y de Información (SISBI) para su integración al Repositorio Digital Institucional de la Universidad de Buenos Aires, según lo dispuesto en la Resolución (CS) N° 6323/2013.

La confección y expedición del diploma de Magíster de la Universidad de Buenos Aires se realizará según lo establecido por la Resolución (CS) N° 804/2018.

VII. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

El dictado de la Maestría cuenta con la Infraestructura de las CINCO (5) Facultades de la Universidad de Buenos Aires (Farmacia y Bioquímica, Medicina, Ciencias Exactas y Naturales, Agronomía y Ciencias Veterinarias y el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, en especial el Centro de Virología Animal (CICV), de Castelar, con el cual la Facultad de Ciencias Veterinarias posee un convenio de colaboración.

La Institución cuenta con aulas destinadas a las actividades de posgrado. La Maestría en Biotecnología se dicta en aulas confortables (calefacción, ventilación, espacio, luz natural y artificial adecuada).

Los recursos didácticos son propios de los docentes y/o dependen del departamento de Audiovisuales y Bedelía de cada Unidad Académica.

Pertenecientes a la Facultad de Farmacia y Bioquímica

Aula 802 capacidad VEINTE (20) alumnos superficie 25 m²

Aula 803 capacidad VEINTE (20) alumnos superficie 25 m²

Aula 803 capacidad SESENTA (60) alumnos superficie 70 m²

Laboratorio de Trabajos Prácticos de Química Biológica

Capacidad VEINTISIETE (27) alumnos superficie 93 m²

Material de vidrio, hierro y madera propio de un laboratorio de Trabajos Prácticos según la asignatura que se adapta de acuerdo a la necesidad de la práctica a realizar. Equipos compartidos con tareas de investigación para determinaciones de laboratorio (espectrofotómetros, pHmetros, baños termostatzados, heladeras, shackers, estufas, destiladores, cámaras, microscopios, etc)

Laboratorio de Trabajos Prácticos de Microbiología Industrial y Biotecnología

capacidad TREINTA Y CINCO (35) alumnos superficie 120 m²

Material de vidrio, hierro y madera propio de un laboratorio de Trabajos Prácticos según la asignatura que se adapta de acuerdo a la necesidad de la práctica a realizar. Equipos compartidos con tareas de investigación para determinaciones de laboratorio (espectrofotómetros, pHmetros, baños termostatzados, heladeras, shackers, estufas, destiladores, cámaras, microscopios, flujos laminares, etc). Equipamiento especial:



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2020-01406020- -UBA-DME#SG
- 27 -

TRES (3) fermentadores digitalizados de UN (1) litro de capacidad, área de trabajo de biología molecular.

El Instituto de Nanobiotecnología está ubicado en el 6° piso de la Facultad de Farmacia y Bioquímica y comparte espacio con la Cátedra de Biotecnología y parte de Tecnología Farmacéutica II. Cuenta con los siguientes recursos físicos e instrumentales: 200 m² de superficie cubierta, distribuidos en un laboratorio de 90 m², CINCO (5) laboratorios de 10 m², 4 laboratorios individuales, sala de instrumental, sala de fermentación, sector con CUATRO (4) flujos laminares y antecámara, cámara fría, estufa para cultivo de células microbianas, cuarto con estufa para cría de larvas de insectos y líneas celulares, una granizadora. Un cuarto de lavado de material y esterilización, una secretaria. Una sala de biología molecular. Todos estos ambientes disponen de servicio de gas, electricidad y aire acondicionado. Equipamiento: Microscopios invertidos, microscopio óptico de luz y fluorescencia; DOS (2) equipos de liofilización; Equipo de FPLC AKTA Purifier; DOS (2) Equipos de HPLC; Equipo Phast System Pharmacia de electroforesis en geles de poliacrilamida, Colectores de fracciones; DOS (2) Espectrofotómetros; Lector de placas; Equipo de ultrafiltración tangencial; Equipo de ultrafiltración de fibra hueca MPH; Centrífuga refrigerada de alta velocidad Sorvall RC28S; Concentrador centrífugo al vacío; Estufas de cultivo; Balanza de precisión electrónica, DOS (3) Fermentadores de UNO-CINCO (1-5) litros, UNO (1) fermentador de QUINCE (15) litros; DOS (2) Autoclaves; CINCO (5) cabinas de flujo laminar; Homogeneizador Omni y Homogenizador de paletas; VEINTICINCO (25) computadoras; DIEZ (10) heladeras con freezer; DOS (2) Freezers de -80° C; Bomba peristáltica; Equipamiento menor de laboratorio.

En relación con la docencia, se han incorporado nuevas e interesantes herramientas basadas en simuladores. Actualmente se cuenta con un software para el diseño y la optimización de procesos biotecnológicos/farmacéuticos a escala industrial que está disponible para cursos de posgrado.

Laboratorio de Trabajos Prácticos con capacidad para TREINTA Y CINCO (35) alumnos.

Laboratorios de Trabajos Prácticos de Higiene y Sanidad

Capacidad VEINTISIETE (27) alumnos superficie 94 m²

Material de vidrio, hierro y madera propio de un laboratorio de Trabajos Prácticos según la asignatura que se adapta de acuerdo a la necesidad de la práctica a realizar. Equipo compartidos con tareas de investigación para determinaciones de laboratorio (espectrofotómetros, pHmetros, baños termostatzados, heladeras, shackers, estufas, destiladores, cámaras, microscopios, etc)

El Instituto de Química y Físicoquímica Biológicas (IQUIFIB), y el Laboratorio Nacional de Investigación y Servicios en Péptidos y Proteínas (LANAIS-PRO; UBA-CONICET). Facultad de Medicina 5to piso

Capacidad máxima de alumnos VEINTE (20), superficie 30m².

EQUIPAMIENTO

Analizador de aminoácidos m. 420-a Applied Biosystems

Equipo de HPLC m. 140 y detector 1000s Applied Biosystems



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2020-01406020- -UBA-DME#SG
- 28 -

DOS (2) secuenciadores de péptidos y proteínas M. 477 Applied Biosystems
UN (1) secuenciador de péptidos y proteínas PROCISE 492 Applied Biosystems
Espectrómetro de masa LCQ dúo con ionización a electrospray. Finnigan Corporation
Espectrómetro de masa MALDI-TOF-TOF Applied Biosystems 4800 plus
Equipo de electroforesis en gel monodimensional
Equipo de electroforesis en gel bidimensional
Cromatografo liquido AKTA EXPLORER DE GE
Equipo de electrotransferencia de proteínas a membranas sintéticas

Pertenecientes a la Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Buenos Aires.

Laboratorio Química Orgánica -Local 0008 FCV

Año de construcción 1927, Situación propia. Superficie 90 m² Capacidad máxima de alumnos SESENTA Y CUATRO (64)

Equipamiento: EVAPORADOR 1 2002 Muy Bueno

PLANCHA CALEFACTORA 1 2002 Muy Bueno

BOMBA DE VACIO PORTATIL 1 2004 Muy Bueno

ESPECTROFOTOMETRO 1 2006 Muy Bueno

Posee TRES (3) puertas, DOS (2) de ellas de fácil salida al exterior, UN (1) matafuegos en el interior Y DOS (2) en el pasillo externo. Sistema de llaves de pasos para cada par de mecheros, además de llave de corte general. Posee un respiradero reglamentario para gas y una ducha de seguridad (sin los accesorios correspondientes). Los extintores y las salidas están acordes a las normativas vigentes.

Aulas de Morfología Chorroarín 280

Año de construcción 1970 Situación propia. Superficie 183 m²

Capacidad máxima de alumnos CIENTO TREINTA Y CINCO (135)

Centro Universitario Regional Paternal

Laboratorio CURP y Sala de Apoyo Año de construcción 2000

Superficie 139 m²

Capacidad máxima de alumnos OCHENTA (85)

Equipamiento: Estufa de secado

Centrífuga de Mesa

Agitador

Espectrofotómetro

Baño Termostático

Laboratorio de la Cátedra de Inmunología

Dos laboratorios de 25 m² capacidad para QUINCE (15) alumnos

Equipamiento mayor: Heladeras y freezers varios, centrifugas y ultracentrifugas, granizadora, pequeños equipos para SDS-PAGE y Western-blot, lector de ELISA, densitómetro, microscopio de fluorescencia, microscopio de luz invertida, termociclador, etc



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2020-01406020- -UBA-DME#SG
- 29 -

También se dispone de un flujo laminar que tiene VEITNE (20) años de uso en la Cátedra de Inmunología, mientras que en el área de Inmunología de la Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV) no se dispone de flujo laminar vertical, razón por la cual se solicita la compra a través de este subsidio.

- Ultracentrífuga Beckman,
- Espectrofotómetros
- Lector de ELISA, con impresora
- Sonicador UNO (1)
- Homogenizador UNO (1)
- Densitómetro Citocon UNO (1)
- pHmetro UNO (1)
- Cubas para electroforesis horizontal, vertical y miniprotean Biorad DOCE (12)
- Fuentes de Poder DOS (2)
- Microscopios DOS (2)
- Centrífugas de mesa DIEZ (10), de piso de gran capacidad DOS (2) y refrigeradas DOS (2)
- Balanza analítica UNO (1) y granatarias TRES (3).

Real Time PCR, Nanodrop

Laboratorio de la cátedra de Virología

Equipamiento mayor: Heladeras y freezers de distinta capacidad (incluido un freezer vertical de -80C), centrífugas de pie, equipos para SDS-PAGE y Western-blot, lector de ELISA, espectrofotómetro, microscopio de fluorescencia, microscopio de luz invertida, termocicladores TRES (3), horno de hibridación, estufa de cultivo de células, equipos varios de electroforesis de ácidos nucleicos, fuentes de poder (x2), shaker para crecer bacteria, autoclave eléctrica, pHmetro, centrifugas de mesada (x3), baños térmicos, lupa de disección.

Instituto de Investigación y Tecnología en Reproducción Animal (INITRA)

Con fondos del Estado Nacional y de la Universidad de Buenos Aires se encuentran en ejecución las obras en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires para la construcción del Instituto de Investigación y Tecnología en Reproducción Animal (INITRA) el cual tiene como objetivo constituirse en un Centro de referencia en espermatozoología y desarrollo embrionario temprano. De hecho, este es el título del proyecto acreditado y subsidiado "Centro de referencia en espermatozoología y desarrollo embrionario temprano".

El predio tendrá una superficie de OCHOCIENTOS VEINTE (820) metros cuadrados divididos en áreas como laboratorios, áreas de criopreservación, de producción de embriones in vitro, de estabulación y monitoreo para los animales. El equipamiento será de última generación y constará de Microscopios robóticos con micromanipuladores para las gametas, un procesador automático de muestras de semen para congelamiento, un citómetro de flujo que además de prestar servicio en el ámbito de la investigación tendrá un módulo para la separación de tipos celulares en



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2020-01406020- -UBA-DME#SG
- 30 -

base a marcadores moleculares, estufas para cultivo de embriones y equipos de ultra refrigeración para la conservación de gametas (óvulos y espermatozoides) y de embriones bajo condiciones de congelamiento profundo.

Pertenecientes a la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires

Aulas y Laboratorios de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Química Biológica

Año 1970, Situación propia, Superficie CIEN (100) m², Capacidad de CINCUENTA (50) alumnos.

Equipamiento: equipos de flujo laminar, y de un área especial para el cultivo de tejidos y de cultivo de virus, baños termostatzados y estufas, y de otro equipamiento necesario, tal como lupas y microscopios. microscopio de fluorescencia, citómetro de flujo y lector de Elisa, fue adquirido con subsidios para investigación obtenidos por los grupos de investigación de los docentes que participan en los cursos.

Laboratorio de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Química Biológica

Año 1970, Situación propia, Superficie CIEN (100) m². Capacidad de CINCUENTA (50) alumnos

Equipamiento: de computación máquinas de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FCEN) con conexión a Internet para VEINTE (20) alumnos cada una.

- Los cursos de la maestría que se dictan en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FCEN) disponen de los siguientes recursos Computadoras TRECE (13). Con conexión a Internet para trabajo fundamentalmente académico y científico OCHO (8).

Biblioteca y centros de documentación

Las bibliotecas de las Unidades Académicas están informatizadas, donde los documentos, libros, revistas, documentos de reuniones científicas, tesis y obras de referencia están registrados electrónicamente. El centro informático permite el acceso a diferentes fuentes bibliográficas electrónicas, muy particularmente aquellas que la Universidad de Buenos Aires tiene suscripción anual. A través de REDUBA está interconectada con otras redes del país y del exterior. Mediante enlaces existentes a través de Internet está conectada con otras bibliotecas virtuales La Biblioteca Electrónica SECYT, SISBI, SIDALC, CAICYT, BVS (Biblioteca Virtual en Salud), SCIELO, Portal de Información de la FAO y OPS, son algunos de los sitios que se consultan en línea. Existe una base de datos con citas de artículos en lengua española que no aparece en bases de datos internacionales.

Servicios que ofrece la biblioteca: préstamo de libros, búsqueda de material de hemeroteca y préstamos inter-bibliotecarios, solicitud de bibliografía al exterior, referencias especializadas, búsquedas sobre temas puntuales en impresos, en bases de datos y a través de Internet.

En el caso de la Facultad de Ciencias Veterinarias, la biblioteca posee TRES (3) salas de consulta para impresos, sala para profesionales, sala parlante y sala silenciosa. En



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2020-01406020- -UBA-DME#SG

- 31 -

el entepiso funciona el servicio informático para consulta en bases de datos e Internet, así como para el desarrollo de los cursos que necesitan de PC (ejemplo: cursos de Estadística y de Diseño de Experimentos). A la fecha se disponen de VEINTE (20) computadoras. La biblioteca provee en su página Web links de interés relacionados con el área de veterinaria y ciencias afines. La biblioteca reviste carácter de semipública ya que todas las personas de cualquier institución nacional o privada del país o del extranjero pueden realizar las consultas que deseen en esta sede. La biblioteca de la FCV dispone de VEINTICINCO MIL (25.000) libros que incluyen: textos de grado y posgrado, tesis, conferencias, talleres, simposios y material de apoyo.

En la Facultad de Farmacia y Bioquímica dispone de aproximadamente CIEN (100) libros relacionados con la temática Biotecnológica disponibles.

Las suscripciones de publicaciones científicas disponibles *on line* son: New Biotechnology, Current Opinion in Biotechnology, Biology of Reproduction (2004-2009), Biotechnology advances, Biotechnology Annual Reviews, Trends in Biotechnology, Títulos de la editorial Elsevier, entre otras.

Las bibliotecas cuentan con terminales de computadoras para que los alumnos consulten este material.

VIII. MECANISMOS DE AUTOEVALUACION

Se ha previsto como evaluación académica al proceso comprendido por las siguientes tres etapas:

Etapas 1: evaluación de resultados de cada una de las actividades académicas, considerando:

- Los aprendizajes teóricos y prácticos en cada curso del programa y sus respectivas evaluaciones.
- La presentación de trabajos desarrollados por los maestrandos mostrando sus habilidades y destrezas para analizar y resolver problemas de la práctica disciplinar.

Para lo cual, cada coordinador o director del curso enviará a la Dirección de la maestría los instrumentos de evaluación ejecutados durante el curso.

Etapas 2: evaluación de cada actividad académica

- La Dirección de la maestría instrumentará un cuestionario especial para cada actividad académica, considerando el desempeño docente, los recursos, las actividades, los procesos y las evaluaciones, desde el punto de vista de los participantes en estas actividades. **Cuestionario para evaluación de actividades curriculares**

Etapas 3: evaluación del desarrollo del proceso global de la maestría

- Cuestionarios, desarrollados por la Comisión de la maestría, dirigidos a los alumnos para analizar el desenvolvimiento del proceso global
Encuesta a Maestrando



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2020-01406020- -UBA-DME#SG
- 32 -

Los resultados obtenidos permitirán reorientar las acciones y las metas, modificar la estructura curricular de acuerdo con la visión de los profesionales relacionados con el programa: alumnos, docentes y graduados de la maestría.



1821 Universidad de Buenos Aires

Anexo Resolución Consejo Superior

Hoja Adicional de Firmas

Número:

Referencia: EX-2020-01406020-UBA-DME#SG - Maestría en Biotecnología

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 32 pagina/s.