

ANEXO I

PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE MAESTRÍA EN BIOSEGURIDAD

con mención en Salud Humana, Salud Animal y Sanidad Vegetal

1.- DENOMINACIÓN DE LA CARRERA

Maestría en Bioseguridad, con mención en Salud Humana, Salud Animal y Sanidad Vegetal.

2. - FUNDAMENTACIÓN DE LA CARRERA

En la actualidad, las actividades económicas, científicas y tecnológicas requieren necesariamente el aporte de una disciplina científica, la Bioseguridad, cuyo objeto de estudio en sentido estricto es el riesgo biológico pero que, en sentido amplio, puede extenderse a otros riesgos al que se ven sometidos los trabajadores al desarrollar su actividad laboral en diferentes ámbitos. El rápido desarrollo de las biotecnologías y de los conocimientos necesarios para una eficaz evaluación y control de los riesgos revelan la necesidad de diseñar una estrategia de formación de recursos humanos en este campo del saber.

La presente Maestría viene a cubrir una plaza de vacancia en la Bioseguridad a nivel Nacional, permitiendo formar docentes y/o investigadores, y/o profesionales graduados, así como extensionistas en el área, los que podrán continuar sus estudios y articularlos con el Doctorado.

A nivel mundial, casi hasta fines de la década del 90, no contábamos con un sistema integral para la formación de recursos humanos en materia de Bioseguridad. Sólo existían ofertas de cursos aislados e independientes, de perfil restringido, que no responden a las necesidades actuales, como los cursos anuales sobre Evaluación del Riesgo de los Organismos Genéticamente Modificados dictados en Trieste y Noruega; los cursos sobre Bioseguridad en las Instalaciones impartidos en EEUU y Canadá, y el Diplomado en Bioseguridad que se dicta a partir del 2002 en Chile, sumados a otros cursos cortos muy específicos y esporádicos.

En 2010 se crea la carrera de posgrado Maestría en Bioseguridad radicada en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNR, que cuenta con el antecedente de la firma de un Convenio Marco, suscripto entre Instituto de Ciencia Animal (ICA) San José de Las Lajas-La Habana-República de Cuba y la UNR. Esta carrera es aprobada por resolución C.S. Nº 091/10 y CS Nº 747/10 y obtiene reconocimiento oficial provisorio por la CONEAU (Proyecto aprobado Nº 10817/10).

3.- OBJETO DE ESTUDIO

El objeto de estudio de la Maestría en Bioseguridad refiere a la gestión integral de sistemas para la prevención y el control de riesgos biológicos en particular y de otros riesgos laborales en general, en los campos de la mención seleccionada, que afectan a la producción y los servicios propios de cada uno de ellos.

4.-OBJETIVOS

La Carrera de Maestría en Bioseguridad tiene por finalidad desarrollar un proceso de formación teórica y metodológica de posgrado que proporcione al graduado universitario conocimientos avanzados en el campo de la Bioseguridad y una amplia cultura científica; como así también, una mayor capacidad para la actividad docente, científica y de innovación tecnológica, todo en correspondencia con las necesidades del desarrollo económico, social y medio ambiental de los países de la región.

5.- CARACTERÍSTICAS DE LA CARRERA

La Maestría en Bioseguridad es una carrera dependiente de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario, cuyos lineamientos responden a las normas generales establecidas en la Ordenanza N° 666 de la UNR.

5.1.- MODALIDAD: estable, semi estructurada, presencial.

5.2.- TIPO DE MAESTRÍA: académica.

5.3- DURACIÓN

La duración de la Maestría, a partir de la aprobación del trámite de inscripción y hasta la presentación de la Tesis, será de hasta cinco (5) años académicos y no podrá ser inferior a tres (3) años a menos que la Comisión Académica considere justificado un plazo menor.

5.4.- ACREDITACIÓN

Quienes cumplieren los requisitos del presente Plan de Estudios obtendrán el título de Magíster en Bioseguridad, con especificación de la mención seleccionada. El título de Magíster expedido por la Universidad Nacional de Rosario es de carácter académico y no habilita para el ejercicio profesional. El diploma que acredita el grado académico obtenido incluirá la expresión "Magister en Bioseguridad con mención en Salud Humana, Salud Animal y Sanidad Vegetal". La emisión del diploma se regirá por las normas vigentes de la Universidad Nacional de Rosario.

5.5.- PERFIL DEL TÍTULO

El graduado estará capacitado para:

- Efectuar, sobre la base de sólidos conocimientos científicos, la evaluación y el control de diferentes tipos de riesgos que pueden afectar el trabajo en las diversas

actividades vinculadas a la salud humana, la salud animal y la sanidad vegetal, con particular énfasis en aquellos de origen biológico.

- Elaborar y conducir proyectos de investigación en los diferentes campos de la Bioseguridad.
- Generar, adaptar y mejorar procedimientos y tecnologías que optimicen los logros en la aplicación de la Bioseguridad a la producción y los servicios en relación con la salud humana, la salud animal y la sanidad vegetal a través de la investigación.
- Participar en la elaboración de las normas y regulaciones que se aplican en el campo de la Bioseguridad.
- Manejar y aprovechar la información especializada mediante la consulta ordenada y sistemática de las diferentes fuentes de información sobre Bioseguridad.
- Asumir una actitud crítica y reflexiva en la búsqueda y difusión del conocimiento actualizado dentro del campo de la Bioseguridad.
- Colaborar en equipos interdisciplinarios desde una actitud flexible que atienda la pluralidad y diversidad de ideas.
- Diseñar y aplicar un sistema de gestión en relación con la Bioseguridad en el campo de la mención específica.
- Desarrollar e implementar la Bioseguridad en las instalaciones y en el control de la liberación de organismos al medio ambiente.

6.- REQUISITOS DE ADMISIÓN

Podrán ser admitidos en la Maestría en Bioseguridad de la Universidad Nacional de Rosario:

- Los graduados universitarios con título de Médico, Médico Veterinario, Veterinario, Ingeniero Agrónomo, Biólogo, Bioquímico, Farmacéutico, Químico, Ingeniero Químico, Licenciado en Microbiología y otras carreras afines que acrediten un recorrido curricular y/o académico vinculado con el campo de la Bioseguridad, egresados de universidades argentinas, nacionales, provinciales o privadas, legalmente reconocidas, con títulos de grado equivalentes a los otorgados por la Universidad Nacional de Rosario.
- Los graduados en universidades extranjeras oficialmente reconocidas por autoridades competentes de su país, con títulos equivalentes a los indicados en el inciso anterior previa certificación de la unidad académica respectiva, atendiendo a la reglamentación vigente al respecto tanto del Ministerio de Educación como de la Universidad Nacional de Rosario. En el caso de que el español no sea su primera

lengua, los aspirantes deberán acreditar el conocimiento del mismo como lengua extranjera. La admisión *per se* no significa reválida del título de grado.

La admisión en todos los casos se aprobará por Consejo Directivo a propuesta de la Comisión Académica de la carrera luego del análisis, por parte de la citada Comisión, de los antecedentes presentados por los postulantes. De otorgarse la admisión, ésta no acredita el título de grado anterior correspondiente al mismo.

Para ser admitidos los alumnos deberán:

- a) Presentar al momento de la inscripción, la siguiente documentación:
 - a.1. Nota dirigida al Director de la carrera solicitando la admisión.
 - a.2. Fotocopia del DNI.
 - a.3. Fotocopia de la partida de nacimiento
 - a.4. *Currículum vitae*.
 - a.5. Copias legalizadas, anverso y reverso del título universitario. En caso de carreras realizadas en el extranjero, la documentación deberá establecer claramente el nivel de graduado universitario y contar con las certificaciones correspondientes.
 - a.6. En el caso de los estudiantes extranjeros la documentación a presentar en su carácter de ciudadano extranjero se regirá por las disposiciones vigentes en la Universidad Nacional de Rosario al momento de la inscripción. En todos los casos deberán presentar la nota y demás requisitos indicados más arriba.
 - a.7. Una propuesta de Director (y Codirector, si correspondiere) y tema a desarrollar en su trabajo de Tesis.
 - *Currículum vitae* del Director propuesto y nota de aceptación del mismo.
 - *Currículum vitae* del Codirector de Tesis y nota de aceptación en caso de pertinencia contemplada por esta norma.
 - a.8. Si el aspirante no propone Director de Tesis al momento de la inscripción deberá comunicarlo a la Comisión Académica y comprometerse a presentar nombre del Director y tema de tesis en un plazo no mayor a los seis (6) meses de iniciadas las actividades académicas de la Carrera.
- b) Mantener una entrevista personal con la Comisión Académica de la Maestría cumplida la cual dicha Comisión determinará si el aspirante cumple con los requisitos exigidos. La aceptación o el rechazo se establecerán sobre la base de dictámenes fundados e inapelables. La Comisión Académica se reservará, además el derecho de no aceptar solicitudes recibidas, sin llegar a la instancia de entrevista, fundamentando la decisión de no admisión del aspirante.

7.- ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

El grado de Magíster en Bioseguridad se obtiene cumplimentado un total de setecientas (700) horas/setenta (70) créditos que corresponden al cursado y aprobación de un primer módulo obligatorio de diez (10) asignaturas generales, un segundo módulo obligatorio de cuatro (4) asignaturas específicas correspondiente a la mención elegida, un tercer módulo que incluye cuatro (4) asignaturas electivas y un cuarto módulo de Producción Científico-Técnica que más adelante se detalla, todos ellos orientados al logro de la formación necesaria para el desarrollo del plan de trabajo de Tesis. Las asignaturas electivas serán seleccionadas a partir de la oferta académica de la Carrera que determinará la Comisión Académica y se aprobará por Consejo Directivo. Los créditos mencionados se articularán proporcionalmente en cuatro (4) módulos:

- a- Módulo I (300 horas - 30 créditos): Tiene por finalidad profundizar los conocimientos epistémicos y metodológicos básicos del campo que corresponde al objeto de estudio. Se conformará con las asignaturas que se detallan en el punto 12.1.; las mismas constituyen actividades académicas obligatorias.
- b- Módulo II (120 horas - 12 créditos): Se conformará con un módulo de asignaturas obligatorias correspondientes a la mención elegida (Salud Humana, Salud Animal o Sanidad Vegetal) detalladas en el punto 12.2.
- c- Módulo III (120 horas - 12 créditos): Estará compuesto por cuatro (4) asignaturas electivas , en áreas o disciplinas afines con el tema de Tesis, que el alumno deberá elegir a partir de la oferta académica disponible.
- c- Módulo IV (160 horas - 16 créditos): Módulo de Producción Científica-Técnica demandada por el proyecto de Tesis de cada alumno que se conformará a partir de su participación en actividades académicas que se acreditarán de acuerdo con el siguiente criterio:
 - c.1. seis (6) créditos por la participación en dos (2) seminarios obligatorios de tesis de 30 horas cada uno (3 créditos por cada seminario) con discusión de la propuesta de proyecto de tesis al finalizar el cursado del primer módulo(Seminario I) y con la presentación de resultados preliminares (Seminario II) una vez concluida la cursada de todas las asignaturas,
 - c.2. seis (6) créditos por la participación en dos talleres obligatorios de Bioseguridad de 30 horas cada uno (3 créditos por cada taller),
 - c.3. dos (2) créditos por la presentación del resumen de su Proyecto de Tesis en las Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNR,
 - c.4. dos (2) créditos por la exposición pública del marco teórico, el estado del arte y los antecedentes vinculados con el Proyecto de Tesis.

8.- OTROS REQUISITOS A CUMPLIMENTAR

El alumno deberá acreditar competencia en lecto-comprensión de textos en idioma inglés, u otro idioma que a su criterio y con acuerdo del Director de Tesis proponga a la Comisión Académica para su aprobación.

9.- REGULARIZACIÓN Y EVALUACIÓN FINAL DE LAS ACTIVIDADES CURRICULARES

Las actividades académicas serán evaluadas por la Comisión Académica y se priorizarán fundamentalmente las siguientes instancias de evaluación:

- (a) Cada asignatura será evaluada por el docente a cargo de la misma mediante seminarios de presentación y discusión de publicaciones científicas de interés, trabajo en clase o examen final. En el marco de la misma se deberá prestar especial atención a la adquisición de los conocimientos y destrezas, al desarrollo de la creatividad, la autonomía intelectual y a la capacidad para la investigación demostrada por los alumnos.
- (b) La formación en la investigación se evaluará mediante la participación en dos seminarios, de asistencia obligatoria y simultánea para todos los alumnos, un seminario al finalizar el primer módulo de asignaturas obligatorias en el cual el alumno presentará su Plan de Tesis (el título del Proyecto de Investigación, el estado del arte de la temática a abordar, los objetivos, y los materiales y métodos que se utilizarán para su concreción); y otro, al finalizar el módulo de asignaturas específicas de mención y el cursado de las asignaturas electivas, en el cual informará y discutirá el estado de avance en el proyecto. Además de la evaluación individual del alumno a cargo del docente dictante del seminario, se llevará a cabo una evaluación por parte del resto de los alumnos asistentes. La presentación oral se complementará en cada caso con un informe escrito avalado por el Director en el que conste la bibliografía consultada.

10.- REGIMEN DE CORRELATIVIDADES

Requisitos:

- a) Para el cursado de las asignaturas de Mención correspondientes al Módulo II, el alumno deberá haber aprobado las asignaturas obligatorias correspondientes al Módulo I.
- b) Para cursar el Seminario II deberá haber aprobado el Seminario I.
- c) A fin de poder presentar el manuscrito del trabajo de Tesis final, el alumno deberá haber cumplido con todas las actividades contempladas en los Módulos I, II, III y IV.

11.- EVALUACIÓN FINAL: TESIS

La carrera de Maestría en Bioseguridad concluye con la Tesis que consistirá en un trabajo de investigación individual que el alumno efectuará en un campo disciplinar o interdisciplinar, realizando el estudio crítico de la información relevante respecto del tema o problema específico, con un diseño metodológico que permita un nivel de análisis suficiente para dar cuenta de los objetivos y/o hipótesis planteados/as.

Una vez aprobados todos los requisitos académicos de este Plan de Estudios y con la conformidad del Director de Tesis, el alumno presentará el trabajo escrito de Tesis ante la Comisión Académica, de acuerdo a lo especificado en el Artículo 26º del Reglamento (Anexo II), el que será evaluado por un tribunal especialmente constituido.

12.- CONTENIDOS MÍNIMOS

12.1.- MÓDULO I - ASIGNATURAS GENERALES DE CURSADO OBLIGATORIO

1.1.1.- Metodología de la Investigación Científica - La metodología de la investigación y la búsqueda de estrategias para generar conocimiento. Concepto de ciencia. Conocimiento científico e investigación científica. Clasificación de las ciencias. El método. Proceso, diseño y proyecto de investigación. Tipos de investigación. Niveles de investigación. La investigación como proceso. La estructura del trabajo científico. El formato IMRyD. El método hipotético-deductivo. El problema de investigación. El marco teórico. El marco histórico. El marco lógico. Los objetivos. El dato como unidad de información. La variable como campo teórico y los indicadores. La hipótesis. La lógica en ciencia. Inferencias lógicas. El contraste empírico. El análisis de los resultados. Validez interna y externa. Riesgo interno y externo.

1.2.1.- Biología Molecular - Introducción a la Biología Molecular. Explicando los antecedentes del surgimiento de esta ciencia. Ácidos nucleicos. Estructura física y química del ADN y del ARN. El Dogma Central de la Biología Molecular. Secuenciación de proteínas y de ADN. Código Genético. Mutaciones puntuales. Mecanismos de reparación del ADN en bacterias. Elementos de inserción y transposones. Transcripción. Clonaje de genes en bacterias. Obtención de organismos transgénicos. Organismos vivos modificados (OVM) y ética de la investigación molecular. Técnicas de Biología Molecular. Bioseguridad en Biología Molecular.

1.3.1.- Microbiología - Introducción histórica a la microbiología. Ubicación de los microorganismos. Virus. Células procariotas y eucariotas. Atributos diferenciales de los dos niveles de organización celular. Nutrición, metabolismo y biosíntesis. Genética microbiana. Fisiología de los microorganismos. Taxonomía microbiana. Microbiología

aplicada. Técnicas de desinfección y de esterilización. Buenas prácticas microbiológicas. Bioseguridad en Microbiología.

1.4.1.- Bioseguridad en las Instalaciones- Riesgos en el laboratorio: químicos, físicos, psicofisiológicos, ergonómicos y biológicos. Infecciones adquiridas en el laboratorio. Clasificación de los agentes biológicos, clasificación de las instalaciones, designación y requerimientos. Principios básicos de la Bioseguridad: equipos de seguridad, técnicas y procedimientos y diseño de la instalación. Infecciones adquiridas en el laboratorio. Bioseguridad y Biocustodia. Bioseguridad en instalaciones biomédicas. Bioseguridad en las instalaciones veterinarias. Bioseguridad y gestión de riesgos en animales de experimentación, ceparios y en instalaciones para la producción de alimentos. Bioseguridad en la Producción Pecuaria Intensiva. Sistema de bioseguridad en laboratorios de diagnóstico y producción de biológicos. Evaluación y manejo de riesgos para la salvaguarda de la riqueza pecuaria. Cuarentena. Bioseguridad en la garantía de la inocuidad de los alimentos de origen animal. Bioseguridad aplicada a la prevención de desastres sanitarios. Bioseguridad, manejo y gestión de riesgos en instalaciones de sanidad vegetal, en laboratorios de diagnóstico y producción de controles biológicos (microorganismos y artrópodos), y en las instalaciones dedicadas a la obtención de cultivos transgénicos. Evaluación y manejo de riesgos para la salvaguarda de la flora y fauna autóctonas. Papel de los servicios de cuarentena vegetal. Bioseguridad en el intercambio internacional de especies animales y vegetales y controles biológicos.

1.6.2.- Transporte de Muestras Infecciosas y Sustancias Peligrosas. Gestión de Residuos - Características de las muestras biológicas. Elementos generales de Bioseguridad para la toma y el traslado. Regulaciones Internacionales de la Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA) para la Transportación de Mercancías Peligrosas. Requerimientos de las Muestras Biológicas. Aspectos generales de Bioseguridad. Introducción al Transporte de Sustancias Infecciosas y Reglamentación sobre las Mercancías Peligrosas de IATA; aplicabilidad y limitaciones. Riesgos de los desechos biológicos peligrosos. Categorías de los desechos de instalaciones y sus fuentes. Impacto. Gestión de Residuos. Disposición segura y reciclado. Salud de los trabajadores, seguridad y emergencias. Legislaciones para el manejo y control de los desechos peligrosos. Manejo de los desechos: tratamiento y disposición final. Inmunización del personal. Consideraciones culturales, éticas, sociales y legales.

1.7.2.- Gestión de la Calidad en Laboratorios - Evolución de los conceptos de calidad y normalización: evaluación de la conformidad, papel de los laboratorios. Certificación de productos, servicios confiables y acreditación de los laboratorios. Requisitos del Sistema de Gestión de la Calidad de acuerdo a la Norma ISO 17025. Calidad en Laboratorios de microbiología y biotecnología. Auditorías de calidad en los laboratorios analíticos. Calidad en laboratorios de diagnóstico. Integración de la Bioseguridad, calidad y medio ambiente.

1.8.2.- Aspectos Legales de la Bioseguridad e Intercambio de Información - Documentos técnicos internacionales sobre Bioseguridad: Manual de Bioseguridad de la OMS,

Evaluación Global de la Biodiversidad, *Codex alimentarius*, Convención de Biodiversidad, Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología, Convención sobre Armas Biológicas y Tóxicas (CABT), Conferencia de Examen. Estudios de caso: Legislación Argentina en materia de Bioseguridad. Creación de capacidad para el intercambio de información. Redes y bases de datos nacionales e internacionales en Bioseguridad. Mecanismo de intercambio de información con el Biosafety Clearing-House (BCH). Diferencias entre el mecanismo del Protocolo de Cartagena y el Convenio de Diversidad Biológica. Acceso y búsqueda de información en el BCH y otras fuentes de información.

1.9.2.- Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales - Gestión de la seguridad. Componentes. Papel que juega la identificación y el análisis de riesgos en la planificación del trabajo preventivo y perfeccionamiento de la Gestión de la Seguridad y la Calidad. Documentación y regulación interna de seguridad. Capacitación, fiscalización organización y herramientas a utilizar en materia de Seguridad. Indicadores de efectividad en el trabajo de seguridad. Tratamiento del factor humano. Relación de la seguridad con la calidad y las Buenas prácticas.

2.11.1.- Análisis de Seguridad, Confiabilidad y Riesgos - Riesgo. Percepción del riesgo. Objetivos de la Seguridad. Principios Rectores. Cultura de Seguridad. Defensa en profundidad. Prevención y Mitigación de Accidentes. Principios Técnicos Generales. Principios Específicos. Evaluación de la Seguridad. Métodos Cualitativos y Cuantitativos de Evaluación de la Seguridad. Aplicaciones. Métodos de análisis cualitativos, revisiones de seguridad, listas de chequeo, análisis preliminar de peligros. ¿Qué sucede si...? Análisis de peligro u operabilidad (HAZOP), análisis de modos y efectos de fallos (FMEA), árboles de fallos, evaluación cuantitativa y cualitativa, medidas de importancia, estudios de priorización, Software ARCON, árboles de eventos, evaluaciones de confiabilidad y riesgos en la gestión de la seguridad, monitoreos de riesgo, especificaciones técnicas.

2.12.1.- Bioseguridad en la Liberación de Organismos al Medioambiente - Análisis del riesgo: evaluación, gestión y comunicación. Técnicas para la evaluación del riesgo. Factores geográficos, meteorológicos y ambientales en el comportamiento del riesgo. Riesgos derivados de la liberación de organismos al medio ambiente: Riesgos potenciales en el uso de agentes biológicos sin modificación genética. Riesgos asociados por la introducción de especies exóticas. Metodología de la evaluación y gestión de los riesgos: expediente técnico. Monitoreo. Consideraciones éticas y socioeconómicas.

12.2.- MÓDULO II - ASIGNATURAS ESPECÍFICAS DE CURSADO OBLIGATORIO POR MENCIÓN

MENCIÓN SALUD HUMANA

2.16.2.-Epidemiología - Salud y enfermedad. Salud de las poblaciones. Concepto ecológico de enfermedad. Epidemiología. Definición. Introducción. Propósitos de la Epidemiología. Método epidemiológico. Vigilancia epidemiológica. Conceptos.

Recolección, procesamiento y retroalimentación de la información. Elementos básicos de la investigación epidemiológica.

2.17.2.-Enfermedades Emergentes Bacterianas de Importancia Clínica Humana - Enfermedades Emergentes y reemergentes. Prácticas de bioseguridad en el diagnóstico, control y tratamiento de enfermedades bacterianas emergentes y reemergentes. Visión internacional, organismos específicos. Vigilancia. Enfermedades bacterianas de reciente identificación. Zoonosis emergentes y factores que las favorecen. Salud Pública y emergencias, epidemias y pandemias. Cambios climáticos, condiciones socioeconómicas y otras causas y su incidencia en las emergencias y reemergencias. Infecciones nosocomiales. Resistencias bacterianas.

2.18.2.-Enfermedades Emergentes Virales de Importancia Clínica Humana - Enfermedades emergentes y reemergentes. Prácticas de bioseguridad en el diagnóstico, control y tratamiento de enfermedades virales emergentes y reemergentes. Influencia de los viajes internacionales en la transmisión. Organismos específicos nacionales e internacionales de control. Vigilancia. Enfermedades de reciente identificación. Zoonosis emergentes, factores que las favorecen. Salud Pública y emergencias, epidemias y pandemias. Cambios climáticos y su incidencia. Infecciones nosocomiales.

2.19.2.-Enfermedades Emergentes y Reemergentes Micóticas y Parasitarias de Importancia Clínica Humana - Enfermedades emergentes y reemergentes. Conceptos generales. Visión internacional. Tendencias en su evolución y bioseguridad. Vigilancia epidemiológica. Las zoonosis emergentes y factores que favorecen la emergencia de las enfermedades micóticas y parasitarias. Cambio climático y su incidencia en las enfermedades emergentes y reemergentes. Incidencia de viajes internacionales. Sistemas de gestión de riesgos y de información aplicados a las enfermedades emergentes. Salud pública y emergencias. Epidemias y pandemias. Infecciones nosocomiales.

MENCIÓN SALUD ANIMAL

2.16.2.- Epizootiología - Concepto ecológico de enfermedad. Investigación e información de la situación epidemiológica ¿para qué...?. Sistemas de información, métodos de muestreo, epidemiología clínica; diseño, interpretación y uso crítico de las encuestas, estudios de campo y observaciones epidemiológicas. Análisis de la situación epidemiológica. Indicadores epidemiológicos, medidas de frecuencia de las enfermedades, colección de datos de campo- Vigilancia epidemiológica. Vigilancia ambiental. Bioseguridad. Saneamiento ambiental. Análisis de riesgo y manejo de riesgos.

2.17.2.- Enfermedades Emergentes Bacterianas de Importancia Clínica en Animales - Desastres provocados por enfermedades emergentes y reemergentes. Sistemas de gestión de riesgos y de información aplicados a las enfermedades emergentes. Enfermedades Emergentes y Reemergentes. Conceptos Generales. Visión internacional.

Tendencias en su evolución y bioseguridad. Vigilancia. Las zoonosis emergentes y factores que favorecen la emergencia de las enfermedades. Salud Pública Veterinaria en situaciones de emergencia. Vigilancia ambiental y su influencia. Cambio climático, condiciones socioeconómicas y otras causas, y su incidencia en las enfermedades emergentes y reemergentes.

2.18.2.- Enfermedades Emergentes Virales de Importancia Clínica en Animales - Transmisión de virus a través de los animales y sus productos. Movimiento de animales vivos, movimiento de semen y embriones. Niveles de Riesgo carnes y productos cárnicos, xenotransplante. Papel de las Agencias Internacionales en el control de las enfermedades infecciosas en Medicina Veterinaria. Impacto social del control de enfermedades y Programas de Erradicación. Percepción del riesgo de las enfermedades animales. Enfermedades emergentes y reemergentes en animales productivos, afectivos y de laboratorio.

2.19.2.- Enfermedades Emergentes y Reemergentes Micóticas y Parasitarias de Importancia Clínica en Animales - Conceptos generales. Visión internacional. Tendencias en su evolución y bioseguridad. Vigilancia epidemiológica. Las zoonosis emergentes y factores que favorecen la emergencia de las enfermedades micóticas y parasitarias. Cambio climático y su incidencia en las enfermedades emergentes y reemergentes. Incidencia de viajes internacionales. Sistemas de gestión de riesgos y de información aplicados a las enfermedades emergentes. Salud pública y emergencias. Epidemias y pandemias. Infecciones nosocomiales.

MENCIÓN SANIDAD VEGETAL

2.16.2.- Biotecnología Vegetal - Principios básicos del campo de trabajo de la Biotecnología Vegetal y sus aplicaciones. Generalidades. Cultivo de tejido; células y protoplastos. Embriogénesis somática. Semillas artificiales. Micropropagación. Biofábricas. Conservación de germoplasma "in vitro". Criopreservación. Variación somaclonal. Selección "in vitro". Cultivo de anteras. Obtención de plantas haploides. Hibridación somática. Transgénesis de plantas.

2.17.2.- Plagas Agrícolas y Medidas Seguras para su Manejo - Principales plagas que afectan a los cultivos. Bioseguridad en laboratorios que trabajan con hongos, bacterias, virus, nematodos, insectos, ácaros y malezas que afectan a los cultivos. Bioseguridad en laboratorios de producción de artrópodos benéficos. Gestión de los riesgos en la producción de medios biológicos. Especies exóticas. Biología de la invasión. Reglas ecológicas de la invasión.

2.18.2.- Ecología, Biodiversidad y Bioseguridad - Ecología General. Diversidad dentro de las especies. Nicho ecológico. Organismos como recurso y otros recursos. Introducción a los procesos demográficos: tipos de organismos, tablas de vida, curvas de supervivencia y estrategias reproductivas. Biodiversidad. Factores antrópicos con efectos perjudiciales para la biodiversidad: destrucción de hábitat y consecuencias. Cambio global.

Sobreexplotación de recursos. Aspectos socioculturales. Gestión de la Bioseguridad en la conservación en la Biodiversidad.

2.19.2.- Bioseguridad y Cultivos Transgénicos - Impactos de los cultivos transgénicos, transferencia de genes a especies silvestres. Métodos más generales para su identificación. Regulaciones internacionales vigentes. Percepción pública de los cultivos genéticamente modificados y competitividad en el mercado. Equivalencia sustancial e implicaciones prácticas. Análisis de riesgos para el medio ambiente y para organismos no diana. Evaluación de los efectos de la moderna biotecnología para la agricultura de los países en vías de desarrollo.

12.3.- MÓDULO III- ASIGNATURAS ELECTIVAS DE CURSADO OBLIGATORIO

1.5.1.- Electiva I

2.13.1.- Electiva II

2.14.1.- Electiva III

2.15.1. Electiva IV

La oferta académica de asignaturas electivas será determinada por la Comisión Académica de la Carrera y se aprobará por resolución del Consejo Directivo de la Facultad.

12.4.- MÓDULO IV- MÓDULO DE PRODUCCIÓN CIENTÍFICO-TÉCNICA

1.10.2.- Seminario I.- Discusión de la Propuesta de Proyecto de Tesis. Presentación del resumen escrito del proyecto.

2.20.2.- Seminario II.- Presentación de resultados preliminares en forma oral. Presentación de informe escrito que incluya tablas o gráficos con resultados y su descripción, así como discusión de los mismos con sustento bibliográfico.

2.21.2.- Taller de Bioseguridad I.

2.22.2.- Taller de Bioseguridad II.

2.23.1.- Presentación del resumen de su Proyecto de Tesis en las Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNR.

2.24.2.- Exposición pública del marco teórico, el estado del arte y los antecedentes vinculados con el Proyecto de Tesis. Presentación de un informe escrito.

13.- CUADROS DE ASIGNATURAS POR MENCIÓN

MENCIÓN SALUD HUMANA				
MÓDULO I – ASIGNATURAS GENERALES DE CURSADO OBLIGATORIO				
Código	Asignatura	Horas	Créditos	Correlatividades
1.1. 1	Metodología de la Investigación Científica	30	3	
1.2.1	Biología Molecular	30	3	
1.3.1	Microbiología	30	3	
1.4.1	Bioseguridad en las Instalaciones	30	3	
1.6.2	Transporte de Muestras Infecciosas y Sustancias Peligrosas. Gestión de Residuos	30	3	
1.7.2	Gestión de la Calidad en Laboratorios	30	3	
1.8.2	Aspectos Legales de la Bioseguridad e Intercambio de Información	30	3	
1.9.2	Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales	30	3	
2.11.1	Análisis de Seguridad, Confiabilidad y Riesgos	30	3	
2.12.1	Bioseguridad en la Liberación de Organismos al Medioambiente	30	3	
Subtotal		300	30	
MÓDULO II – ASIGNATURAS ESPECÍFICAS DE CURSADO OBLIGATORIO POR MENCIÓN				

Código	Asignatura	Horas	Créditos	Correlatividades
2.16.2	Epidemiología	30	3	1.1.1 a 1.4.1 y 1.6.2 a 1.9.2. y 2.11.1 a 2.12.1
2.17.2	Enfermedades Emergentes Bacterianas de Importancia Clínica Humana	30	3	1.1.1 a 1.4.1 y 1.6.2 a 1.9.2. y 2.11.1 a 2.12.1
2.18.2	Enfermedades Emergentes Virales de Importancia Clínica Humana	30	3	1.1.1 a 1.4.1 y 1.6.2 a 1.9.2. y 2.11.1 a 2.12.1
2.19.2	Enfermedades Emergentes y Reemergentes Micóticas y Parasitarias de Importancia Clínica Humana	30	3	1.1.1 a 1.4.1 y 1.6.2 a 1.9.2. y 2.11.1 a 2.12.1
Subtotal		120	12	
MÓDULO III – ASIGNATURAS ELECTIVAS DE CURSADO OBLIGATORIO				
Código	Asignatura	Horas	Créditos	Correlatividades
1.5.1	Electiva I	30	3	
2.13.1	Electiva II	30	3	
2.14.1	Electiva III	30	3	
2.15.1	Electiva IV	30	3	
Subtotal		120	12	
MÓDULO IV – MÓDULO DE PRODUCCIÓN CIENTÍFICO-TÉCNICA				
Código	Asignatura	Horas	Créditos	Correlatividades
1.10.2	Seminario I	30	3	
2.20.2	Seminario II	30	3	1.1.1 a 1.5.1 y 1.6.2 a 1.10.2 y 2.11.1 a 2.19.2
2.21.2	Taller de Bioseguridad I	30	3	
2.22.2	Taller de Bioseguridad II	30	3	

2.23.1	Presentación del resumen del Proyecto de Tesis en las Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNR,	20	2	1.10.2
2.24.2	Exposición pública del marco teórico, el estado del arte y los antecedentes vinculados con el proyecto de Tesis	20	2	1.10.2
Subtotal		160	16	
	TESIS			1.1.1 a 2.24.2
CARGA HORARIA TOTAL DE LA CARRERA		700	70	

MENCIÓN SALUD ANIMAL

MÓDULO I – ASIGNATURAS GENERALES DE CURSADO OBLIGATORIO

Código	Asignatura	Horas	Créditos	Correlatividades
1.1.1	Metodología de la Investigación Científica	30	3	
1.2.1	Biología Molecular	30	3	
1.3.1	Microbiología	30	3	
1.4.1	Bioseguridad en las Instalaciones	30	3	
1.6.2	Transporte de Muestras Infecciosas y Sustancias	30	3	

	Peligrosas. Gestión de Residuos			
1.7.2	Gestión de la Calidad en Laboratorios	30	3	
1.8.2	Aspectos Legales de la Bioseguridad e Intercambio de Información	30	3	
1.9.2	Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales	30	3	
2.11.1	Análisis de Seguridad, Confiabilidad y Riesgos	30	3	
2.12.1	Bioseguridad en la Liberación de Organismos al Medioambiente	30	3	
Subtotal		300	30	

**MÓDULO II – ASIGNATURAS ESPECÍFICAS DE CURSADO OBLIGATORIO
POR MENCIÓN**

Código	Asignatura	Horas	Créditos	Correlatividades
2.16.2	Epizootiología	30	3	1.1.1 a 1.4.1 y 1.6.2 a 1.9.2. y 2.11.1 a 2.12.1
2.17.2	Enfermedades Emergentes Bacterianas de Importancia Clínica en Animales	30	3	1.1.1 a 1.4.1 y 1.6.2 a 1.9.2. y 2.11.1 a 2.12.1
2.18.2	Enfermedades Emergentes Virales de Importancia Clínica en Animales	30	3	1.1.1 a 1.4.1 y 1.6.2 a 1.9.2. y 2.11.1 a 2.12.1
2.19.2	Enfermedades Emergentes y Reemergentes Micóticas y Parasitarias de Importancia Clínica en Animales	30	3	1.1.1 a 1.4.1 y 1.6.2 a 1.9.2. y 2.11.1 a 2.12.1
Subtotal		120	12	

MÓDULO III – ASIGNATURAS ELECTIVAS DE CURSADO OBLIGATORIO

Código	Asignatura	Horas	Créditos	Correlatividades
1.5.1	Electiva I	30	3	
2.13.1	Electiva II	30	3	
2.14.1	Electiva III	30	3	
2.15.1	Electiva IV	30	3	
Subtotal		120	12	

MÓDULO IV – MÓDULO DE PRODUCCIÓN CIENTÍFICO-TÉCNICA

Código	Asignatura	Horas	Créditos	Correlatividades
1.10.2	Seminario I	30	3	
2.20.2	Seminario II	30	3	1.1.1 a 1.5.1 y 1.6.2 a 1.10.2 y 2.11.1 a 2.19.2
2.21.2	Taller de Bioseguridad I	30	3	
2.22.2	Taller de Bioseguridad II	30	3	
2.23.1	Presentación del resumen del Proyecto de Tesis en las Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNR	20	2	1.10.2
2.24.2	Exposición pública del marco teórico, el estado del arte y los antecedentes vinculados con el proyecto de Tesis	20	2	1.10.2
Subtotal		160	16	
	TESIS			1.1.1 a 2.24.2
CARGA HORARIA TOTAL DE LA		700	70	

CARRERA			
----------------	--	--	--

MENCIÓN SANIDAD VEGETAL

MÓDULO I – ASIGNATURAS GENERALES DE CURSADO OBLIGATORIO
--

Código	Asignatura	Horas	Créditos	Correlatividades
1.1.1	Metodología de la Investigación Científica	30	3	
1.2.1	Biología Molecular	30	3	
1.3.1	Microbiología	30	3	
1.4.1	Bioseguridad en las Instalaciones	30	3	
1.6.2	Transporte de Muestras Infecciosas y Sustancias Peligrosas. Gestión de Residuos	30	3	
1.7.2	Gestión de la Calidad en Laboratorios	30	3	
1.8.2	Aspectos Legales de la Bioseguridad e Intercambio de Información	30	3	
1.9.2	Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales	30	3	
2.1.1	Análisis de Seguridad, Confiabilidad y Riesgos	30	3	
2.2.1	Bioseguridad en la Liberación de Organismos al Medioambiente	30	3	
Subtotal		300	30	

MÓDULO II – ASIGNATURAS ESPECÍFICAS DE CURSADO OBLIGATORIO POR MENCIÓN

Código	Asignatura	Horas	Créditos	Correlatividades
2.16.2	Biotecnología Vegetal	30	3	1.1.1 a 1.4.1 y 1.6.2 a 1.9.2. y 2.11.1 a 2.12.1
2.17.2	Plagas Agrícolas y Medidas Seguras para su Manejo	30	3	1.1.1 a 1.4.1 y 1.6.2 a 1.9.2. y 2.11.1 a 2.12.1
2.18.2	Ecología, Biodiversidad y Bioseguridad	30	3	1.1.1 a 1.4.1 y 1.6.2 a 1.9.2. y 2.11.1 a 2.12.1
2.19.2	Bioseguridad y Cultivos Transgénicos	30	3	1.1.1 a 1.4.1 y 1.6.2 a 1.9.2. y 2.11.1 a 2.12.1
Subtotal		120	12	

MÓDULO III – ASIGNATURAS ELECTIVAS DE CURSADO OBLIGATORIO

1.5.1	Electiva I	30	3	
2.13.1	Electiva II	30	3	
2.14.1	Electiva III	30	3	
2.15.1	Electiva IV	30	3	
Subtotal		120	12	

MÓDULO IV – MÓDULO DE PRODUCCIÓN CIENTÍFICA-TÉCNICA

Código	Asignatura	Horas	Créditos	Correlatividades
1.10.2	Seminario I	30	3	
2.20.2	Seminario II	30	3	1.1.1 a 1.5.1 y 1.6.2 a 1.10.2 y 2.11.1 a 2.19.2
2.21.2	Taller de Bioseguridad I	30	3	
2.22.2	Taller de Bioseguridad II	30	3	
2.23.1	Presentación del resumen del Proyecto de Tesis en las Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNR,	20	2	1.10.2
2.24.2	Exposición pública del marco teórico, el estado del arte y los antecedentes vinculados con el proyecto de Tesis	20	2	1.10.2
Subtotal		160	16	
	TESIS			1.1.1 a 2.24.2
CARGA HORARIA TOTAL DE LA CARRERA		700	70	