



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

2025: 40 años ininterrumpidos de ingreso irrestricto en la UNLPam.
10 años Ley 27204 de Responsabilidad principal e indelegable del Estado Nacional sobre la Educación Superior

Resolución Consejo Directivo FCEyN N° 408 / 2025

Santa Rosa, 26 de septiembre de 2025

VISTO:

El Expediente. N° 604/2025, iniciado por Secretaría Académica, Programas actualizados Dpto. de Química - año 2025, y

CONSIDERANDO:

Que la docente Dra. Mónica BELLOZAS REINHARD, a cargo de la asignatura "Plaguicidas" que se dicta para la carrera Licenciatura en Química (Plan 2012), eleva programa de la citada asignatura para su aprobación a partir del ciclo lectivo 2025 en adelante.

Que el mismo cuenta con el aval de la Dra. Silvia Laura FANELLI y de la Mesa de Carrera de la Licenciatura en Química.

Que en la sesión ordinaria del 25 de septiembre de 2025 el Consejo Directivo aprobó, por unanimidad, el despacho presentado por la Comisión de Enseñanza.

POR ELLO:

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES RESUELVE:

ARTÍCULO 1º: Aprobar el Programa de la asignatura "Plaguicidas" correspondiente a la carrera Licenciatura en Química (Plan 2012), a partir del ciclo lectivo 2025, que como Anexos I, II, III, IV, V, VI y VII forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º: Regístrese, comuníquese. Pase a conocimiento de Secretaría Académica, Departamento de Asuntos Estudiantiles, Departamento de Química, de la docente Dra. Mónica BELLOZAS REINHARD, y del CENUP. Cumplido, archívese.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

2025: 40 años ininterrumpidos de ingreso irrestricto en la UNLPam.
10 años Ley 27204 de Responsabilidad principal e indelegable del Estado Nacional sobre la Educación Superior

Gabriela Raquel VIDOZ – Secretaria Consejo Directivo – FCEyN - UNLPam

Nora Claudia FERREYRA – Decana – FCEyN - UNLPam

ANEXO I

DEPARTAMENTO DE: QUÍMICA.

ASIGNATURA: PLAGUICIDAS.

CARRERA Y PLAN: LICENCIATURA EN QUIMICA (Plan 2012).

CURSO: 5^{to} AÑO.

REGIMEN: CUATRIMESTRAL. 2^{do} Cuatrimestre.

CARGA HORARIA SEMANAL:

TEÓRICOS: 3 h.

PRÁCTICOS: 4 h.

CARGA HORARIA TOTAL: 105 h.

CICLO LECTIVO: A partir de 2025

EQUIPO DOCENTE DE LA CATEDRA:

- Dra. Mónica Edith BELLOZAS REINHARD. Prof. Adjunta regular dedicación simple.
- Mg. Laura Mabel WISNER. Ayte. de 1^{ra} regular dedicación simple.

FUNDAMENTACIÓN

Las docentes integrantes de la asignatura plaguicidas, sostienen que la participación activa del estudiantado promueve cambios en los modelos de pensamiento iniciales, favoreciendo la adquisición de pensamiento crítico sobre los plaguicidas, su uso e impacto en el medioambiente.

Esta asignatura tiene por finalidad consolidar los conocimientos básicos de las distintas áreas de la química, bioquímica y toxicología que sirven al entendimiento y por tal motivo proceder como habitantes conscientes del planeta tierra en el uso de plaguicidas para el control dirigido de plagas.

De acuerdo al párrafo anterior, el propósito de este programa es introducir al alumnado en los aspectos básicos de la química de los plaguicidas, describir el comportamiento de las sustancias en situaciones reales, tales como el medioambiente, los mecanismos de acción sobre las distintas plagas. Por otra parte, y conociendo el mecanismo de acción y las consecuencias sobre otros organismos target y el medio ambiente, que el estudiantado pueda también tener criterio de cuál es el rol del químico en la legislación sobre la gestión integral de los plaguicidas.

En otro orden, se intenta concientizar en el uso racional de los plaguicidas, el estudio de las bases fundamentales para la elaboración de formulaciones sencillas en base a productos naturales.

OBJETIVOS Y/O ALCANCES DE LA ASIGNATURA

Objetivos generales

Se pretende que el estudiantado de quinto año, a partir de los conocimientos previos que poseen de la química y la toxicología, alcancen los conocimientos y habilidades de la temática plaguicidas, su uso racional, su ingreso en el ambiente, y las consecuencias que esto produce.

Objetivos específicos

Que las y los estudiantes:

- ❖ Consoliden conceptos precedentes de asignaturas troncales del plan de estudios de Licenciatura en Química.
- ❖ Puedan explicar de manera comprensible los fenómenos y procesos relacionados con aspectos básicos de la química y acción de los plaguicidas.
- ❖ Puedan distinguir, clasificar, definir y formular las diferentes familias de compuestos químicos utilizados como plaguicidas
- ❖ Conozcan y sepan usar adecuadamente la terminología sobre los plaguicidas y sus formulaciones.
- ❖ Tengan capacidad para predecir de manera cualitativa y cuantitativa qué propiedades y características de los plaguicidas pueden influir en su comportamiento más probable.
- ❖ Apliquen el conocimiento obtenido de las distintas rutas metabólicas de los seres vivos como herramienta para el control de la plaga, teniendo presente la selectividad plaga/mamífero.
- ❖ Desarrollen formulaciones de plaguicidas, planifiquen ensayos biológicos con el fin de evaluar los efectos tóxicos u ecotoxicológicos.
- ❖ Conozcan el concepto de resistencia de los plaguicidas y su significado en el control de plagas.
- ❖ Reconozcan y valoren la eficiencia el uso racional de los plaguicidas con el menor el impacto ambiental del uso.
- ❖ Desarrollen criterios prácticos que les permitan aplicar correctamente las herramientas necesarias frente a situaciones reales donde los plaguicidas tienen su presencia.
- ❖ Adquieran conocimiento sobre legislación de los plaguicidas, principalmente sobre la Gestión Integral de los Plaguicidas en la Provincia de La Pampa.
- ❖ Desarrollen autonomía en el trabajo experimental.
- ❖ Se construyan como profesionales en base al conocimiento de los aspectos éticos, intelectuales y sociales relacionado con los plaguicidas y sus efectos.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Al comienzo de la cursada se dará a conocer el cronograma de actividades, modalidad de examen y actividades complementarias planificadas.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

2025: 40 años ininterrumpidos de
ingreso irrestricto en la UNLPam.
10 años Ley 27204 de Responsabilidad
principal e indelegable del Estado
Nacional sobre la Educación Superior

La modalidad es mediante el uso de herramientas digitales, disponibles para las personas cursantes en la plataforma *Moodle* de la Facultad, donde se encuentra desarrollado cada temario, videos, consignas y bibliografía y que en los encuentros presenciales se efectuaron las actividades teórico-prácticas. Estas presentaciones combinarán el desarrollo teórico del tema basado en la bibliografía básica y de consulta con ejemplos actualizados de publicaciones científicas obtenidas de las bases de datos de Biblioteca Virtual de la UNLPam o revistas científicas con artículos de acceso libre. Las actividades y experiencias que se plantean se basan en el programa analítico, las cuales deberán realizar para alcanzar las competencias como resultados de su proceso de aprendizaje individual. Debido a ello las clases serán teórico-prácticas, presenciales, siempre contando con el apoyo y conducción del equipo docente. La forma de apreciar la evolución del aprendizaje será mediante la comunicación oral o escrita, individual o grupal según la consigna que se plantee por parte del grupo docente.

Se fomentará la realización de exposiciones orales y escritas de las y los estudiantes sobre problemáticas ambientales de los plaguicidas.

ANEXO II

ASIGNATURA: Plaguicidas

CICLO LECTIVO: A partir de 2025

PROGRAMA ANALÍTICO

TEMA 1. Química de los Plaguicidas. Concepto de plaguicidas. Clasificación. Historia y nomenclatura. Clasificación de los plaguicidas. Propiedades químicas y parámetros fisicoquímicos de los plaguicidas y reacciones abióticas que influyen en su destino, persistencia y comportamiento ambiental. Análisis de correlación estructura-actividad. Análisis de contenido de principio activo y residuos. Extracción del producto (clean up). Técnicas enzimáticas e inmunológicas.

TEMA 2. Formulación de plaguicidas. Definición. Objetivo de las formulaciones. Clasificación: sólidas, líquidas y gaseosas. Ejemplos más importantes. Componentes de las formulaciones. Propiedades y función de las emulsiones. Emulsiones, concentrados emulsionables y suspensiones fluyentes. Formulaciones de liberación controlada y exigencias específicas: microencapsulados, material impregnado, pinturas, cebos, fumigantes y fumígenos, espirales, tabletas, geles y líquidos termo evaporables, aerosoles, concentrados para aplicación a bajo y ultra volumen. Formulaciones de bioplaguicidas.

TEMA 3. Plagas y su Biología. Definiciones. Clasificación y origen de las plagas. Concepto de manejo integrado de plagas. Densidad poblacional de la plaga y punto de equilibrio. Factores naturales que controlan la densidad poblacional. Umbral económico y nivel de daño económico. Descripción somera de la fisiología de las plagas (Insectos, vegetales y hongos). Tegumento y estructuras cuticulares. Sistema nervioso y endócrino. Sistema digestivo. Sistema sensorial y comportamental (alimentario, reproductivo, comunicacional y hormonal). Sistema circulatorio. Estructuras y funciones que componen el vegetal y fúngico. Célula vegetal y fúngica. Transporte xilemático y flemático. Fotosíntesis, respiración y nutrición. Sitio de acción de los plaguicidas sobre la plaga.

TEMA 4: Aspectos toxicológicos elementales para el desarrollo del tóxico: Mezclas de plaguicidas como antagonista o potenciador del efecto sobre la plaga. Isobologramas. Sinergistas de uso en plaguicidas. Selectividad y diseño racional de plaguicidas. Ecuación riesgo/beneficio. Concepto de selectividad. Coeficiente de selectividad para vertebrados. Pro-plaguicidas.

TEMA 5. Metabolismo y modo de acción en las plagas: Aspectos bioquímicos y fisiológicos de la penetración del tóxico, distintas vías. Factores que afectan la penetración de los plaguicidas sobre la plaga. Método de Cuantificación de la penetración. Distribución y acumulación de plaguicidas en el organismo plaga. Modo de acción. Metabolismo de plaguicidas. Biotransformaciones mediante sistemas bioquímicos como posibles mecanismos de resistencia o de modificación del tóxico en el organismo plaga.

TEMA 6. Ensayo biológico: Definición. Diseño experimental biológico para evaluar contaminación, formulaciones plaguicidas, principio activo y o resistencia por plaguicidas. Material biológico y su manipulación. Tratamiento individual y colectivo. Factores que afectan la toxicidad: biológicos, ambientales, operacionales, químicos. Métodos de análisis. Efectos evaluables: mortalidad y efectos subletales. Análisis de los resultados.

TEMA 7. Resistencia a plaguicidas: Concepto de resistencia. Evolución. Biología molecular de la resistencia. Cambios en los patrones de expresión génica, cambios en las secuencias codificantes, amplificación génica. Mecanismos de resistencia: penetración reducida, metabolismo y excreción aumentada, sitio de acción alterado, cambios en el comportamiento. Monitoreo. Grado de resistencia. Dosis discriminante. Resistencia cruzada.

TEMA 8. Destino ambiental de los plaguicidas: Plaguicidas como contaminantes en suelo, aire y agua. Parámetros que definen la persistencia de los plaguicidas en el suelo (Kd, Koc, vida media). Retención de los plaguicidas en suelo: relación entre las características del suelo y los plaguicidas. Riesgo de movilidad, adsorción y biodegradación. Degradación química, biológica y fotoquímica. Minimización de los efectos no deseados. Remedación, fitorremediación-biorremediación. Disposición de envases y de residuos sólidos, líquidos y gaseosos. Ley N°3288 de gestión integral de los plaguicidas.

TEMA 9: Insecticidas. Entomotoxicología: Interacción insecto-insecticidas. Aspectos bioquímicos y fisiológicos. Penetración del tóxico, distintas vías. Metabolismo de insecticidas. Biotransformaciones. Oxidasas microsomales de función mixtas, mecanismos de oxidación, reacciones que catalizan, inducción. Metabolismo extramicrosomal. Hidrolasas: clasificación y reacciones que catalizan. Conjugación enzimática: clasificación de las transferasas; agentes conjugantes. Sinergistas que inhiben la actividad enzimática detoxificantes. Métodos para medir la actividad de enzimas detoxicantes. Modo de acción de insecticidas de acción nerviosa. Naturaleza de la interacción de los insecticidas con sitios de acción primarios: acetilcolinesterasa, canales de cloruro asociado a receptores gabaérgicos, canales de sodio dependientes de voltaje, receptor de la acetilcolina, componentes de la cadena respiratoria de transporte de electrones. Sitio de acción de insecticidas. Interacciones con sitios de acción secundarios. Efectos sub letales. Causa de muerte.

TEMAS 10: Herbicidas. Clasificación. Interacción vegetal-herbicidas: Toxicocinética y toxicodinámica de los herbicidas en vegetales. Factores que afectan la penetración: químicos, biológicos y operacionales. Vías de traslocación del tóxico (vía simplástica y apoplástica). Metabolismo de herbicidas. Fases del metabolismo. Oxidasas de función mixta, hidrolasas, conjugación enzimática. Agentes conjugantes. Conjugaciones reversibles. Secuestro de metabolitos. Sinergistas que inhiben la actividad de enzimas detoxicantes.

TEMA 11: Otros mecanismos de control de plagas. Inhibidores del crecimiento, Control hormonal de la metamorfosis de los insectos (juvenoides e inhibidores de la síntesis de quitina). Modo de acción y biotransformación. Modificadores del comportamiento: antialimentarios, anticópula, atractantes y repelentes, estimulantes e inhibidores de la locomoción, estimulantes e inhibidores del apareamiento, semioquímicos (feromonas y aleloquímicos). Modo de acción y biotransformación.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

2025: 40 años ininterrumpidos de ingreso irrestricto en la UNLPam.
10 años Ley 27204 de Responsabilidad principal e indelegable del Estado Nacional sobre la Educación Superior

TEMA12: Otros plaguicidas: Clasificación de los organismos plaga. Rodenticidas, nematocidas, molusquicidas, fungicidas. Interacción plaga-plaguicidas. Toxicodinamia y toxicocinética de los tóxicos con las plagas. Modo y sitio de acción.

TEMA 13: Normativa. Marco regulatorios nacionales e internacionales: Legislación nacional e internacional. Requisitos para la evaluación y el registro. Pruebas de toxicidad en organismos no blanco. Evaluación, manejo y predicción de riesgos. Registro de plaguicidas en Argentina. Ley N° 3288/2020 de la Provincia de La Pampa Gestión Integral de Plaguicidas.

ANEXO III

ASIGNATURA: Plaguicidas

CICLO LECTIVO: A partir de 2025

BIBLIOGRAFÍA

- Andrew H Cobb and Ralph C. Kirkwood. 2000. Herbicides and Their Mechanisms of Action. Sheffield Academic Press.
- Barberá, C. 1989. Pesticidas agrícolas. Omega, Barcelona.- Cole, D. J. 1994. Detoxification and activation of agrochemicals. Pestic. Sci. 42: 209-222.
- Dent, D. 1991. Insect pest management. Cab, Wallingford. -Draber, W.; and Fujita, T. 1992. Rational approaches to structure, activity, and ecotoxicology of agrochemicals. CRC, Boca Raton.
- Duke, S.O. 1990. Overview of herbicide mechanisms of action. Environ. Health Pers. 87:263-271.
- Duke, S. O. 1987. Weed physiology (vol. II: Herbicide physiology). CRC, Boca Ratón.
- Eljarrat, Ethel (Ed) 2020. Pyrethroid Insecticides. Ed. Springer. 328 pp.
- Eto, M. 1974. Organophosphorus pesticides: organic and biological chemistry. CRC, Boca Raton.
- Flint, M. L.; and van den Bosch, R. 1983. Introduction to integrated pest management. Plenum, New York.
- Foy, C. L. (Ed.). 1992. Adjuvants for agrochemicals. CRC, Boca Raton.
- Hoffman, D. J.; Rattner, B. A.; Allen Burton, Jr., G.; and Cairns, Jr., J. 1995. Handbook of Ecotoxicology. Lewis, Boca Raton.
- Holt, J. S.; Powles S. B., and Holtum, J. A. M. 1993. Mechanisms and agronomic aspects of herbicide resistance. Ann. Rev. Plant Physiol. Plant Mol. Biol. 44: 203-229.
- Hutson, D. H.; and Roberts, T. R. (Eds.). Several years. Progress in Pesticide Biochemistry. Vol. 1 - 7. Wiley & Sons, Chichester.
- JORGEN Stenersen. Chemical Pesticide Mode of Action and Toxicology. CRC Stenersen.
- Kuhr, R. J.; and Dorough, H. W. 1977. Carbamate insecticides: chemistry, biochemistry and toxicology. CRC Press, Cleveland.
- Ley Nº 3288/2020 Gestión Integral de Plaguicidas de la Provincia de La Pampa.

- Naumann, K. 1990. Synthetic pyrethroids insecticides: structures and properties. In: W. S. Bowers, W. Ebing, D. Martin and R. Wegler (Eds.), Chemistry of plant protection, vol. 4. Springer Verlag, Berlín.
- Norris, E.J. et al (Eds) 2018. Advance in the Biorational Control of Medical and Veterinary Pest. American Chemical Society, Washington, DC. 297 pp.
- Price, A. et al (Eds) 2015. Herbicides, Physiology of Action, and Safety. Ed. IntechOpen. 344 pp.
- Robertson, J. R.; and Preisler, H. K. 1992. Pesticide bioassays with arthropods. CRC, Boca Raton.
- Trdan Stanislav (Ed) 2016. Insecticides Resistance. InTechOpen. 448 pp.
- Wiley John.2000. Biochemistry and molecular biology of plants. Academic Press.
- Yu, Simon. 2011. The Toxicology and Biochemistry of Insecticides 2º Ed. CRC Press. 296 pp.- Zweig, G (Ed.). 1973. Analytical methods for pesticides and plant growth regulators, vol. VII: Thin-layer and liquid chromatography. Academic Press, New York.

RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS ONLINE

Orientación para realizar búsquedas bibliográficas a través de buscadores en internet: Scopus, Google académico, Scielo), Bases de Datos (PubChem).

Bibliografía adicional para cada tema se encuentra disponible en el aula virtual de la asignatura Plaguicidas.

BIBLIOGRAFIA ELABORADA POR LA CATEDRA

Se encuentra en catedra, dentro de la plataforma *Moodle* de la FCEyN.

Bellozas Reinhard Mónica. 2015. Plagas, manejo integrado de plagas y distribución en el ambiente. 59 pp.

Bellozas Reinhard Mónica. 2020. Emulsiones. 17 pp.

Bellozas Reinhard Mónica. 2016. Toxicología de mezclas de plaguicidas, 17pp.

Bellozas Reinhard Mónica. 2019. Formulados de plaguicidas. 32 pp.

ANEXO IV

ASIGNATURA: Plaguicidas.

CICLO LECTIVO: A partir de 2025

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

Trabajos prácticos áulicos: se realizarán en base al abordaje a las temáticas planteadas en el programa analítico, mediante cuestionario donde el estudiantado debiera indagar sobre la temática.

Química de los plaguicidas. Se trabajará en identificar cada familia de plaguicidas, de acuerdo al grupo funcional reactivo. En función a la estereoisometría que presente el compuesto "icida", se evaluará el efecto tóxico a la plaga y su pasivo ambiental. Asimismo, de acuerdo a las propiedades fisicoquímicas del principio activo, se predecirá su persistencia en el ambiente. (Temas del programa analítico involucrados en esta práctica: 1, 3, 4, 5 y 8).

Formulaciones plaguicidas. Reconocer ejemplos de formulaciones de plaguicidas comerciales, con la función de mejorar la seguridad del uso, facilitar la aplicación, aumentar la eficiencia, prolongar la vida útil, con el fin de diseñar una formulación plaguicida. (Temas del programa analítico involucrados en esta práctica: 1, 2, 3, 4, 5 y 8).

Toxicología de plaguicidas en la plaga y el ambiente. A través de la lectura de publicaciones científicas actualizadas, se evaluará los efectos nocivos de los plaguicidas sobre los organismos blancos. (Temas del programa analítico involucrados en esta práctica: 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 8).

Factores moduladores de la toxicidad. A través de la resolución de ejercicios prácticos, se evaluará metabolismo y selectividad aplicando ecuaciones e interpretando gráficas para una interacción organismo plaga y su plaguicida correspondiente. (Temas del programa analítico involucrados en esta práctica: 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 8).

Resistencia a plaguicidas. Se evaluará la resistencia a plaguicidas, mediante la DL_{50} y la Dosis Discriminante de la cepa susceptible para calcular el grado de resistencia.

Bioplaguicidas. Se pretende desarrollar un repelente de origen natural. (temas del programa analítico involucrados en esta práctica: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11 y 12).



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

2025: 40 años ininterrumpidos de
ingreso irrestricto en la UNLPam.
10 años Ley 27204 de Responsabilidad
principal e indelegable del Estado
Nacional sobre la Educación Superior

Trabajo de laboratorio: Desde el comienzo del cuatrimestre, se propondrá a las/los estudiantes el desarrollo de un producto formulado basado en productos naturales como principio activo, donde el estudiantado deba diseñar el trabajo a desarrollar, las etapas que se deben llevar a cabo son:

- Planificación de la elaboración del producto, basado en la búsqueda bibliográfica y redacción del proyecto.
- Elaboración del producto.
- Evaluación química de la calidad y estabilidad del producto mediante parámetros fisicoquímicos.
- Ensayo biológico del producto diseñado y evaluado.
- Redacción de un informe final de todas las actividades.

(temas del programa analítico involucrados en esta práctica: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11 y 13)

ANEXO V

ASIGNATURA: Plaguicidas

CICLO LECTIVO: A partir de 2025

ACTIVIDADES ESPECIALES QUE SE PREVÉN

Durante el desarrollo de la cursada, y en función de la disponibilidad económica de realización, se prevé realizar un viaje de estudios a la Provincia de Buenos Aires. Las y los estudiantes visitarán la fábrica Chemotecnica, ubicada en la localidad de Esegazzini, y el Centro de investigaciones de Plagas e Insecticidas (CIPEIN) de la Unidad de Investigación y Desarrollo Estratégico para la Defensa (UNIDEF, CONICET-MINDEF), de Villa Martelli. En este último lugar, recibirán actualizaciones teóricas y prácticas de temas pertenecientes al programa de la materia.

Asimismo, se solicitará a los tres organismos que intervienen en la aplicación de la Ley N° 3288 de Gestión Integral de Plaguicidas, la Secretaría de Ambiente y Cambio Climático, y los Ministerios de Salud y de la Producción de la Provincia de La Pampa, una jornada sobre los alcances de dicha Ley. Esta actividad ya se realizó en años anteriores, haciendo extensiva la jornada a estudiantes de toda la FCEyN.

Se pretende que, a partir del 2025, estudiantes de la asignatura participen de Actividades de Extensión que las docentes de la asignatura están llevando adelante o integran, o cualquier otra acreditada en el ámbito de la UNLPam.

ANEXO VI

ASIGNATURA: Plaguicidas

CICLO LECTIVO: A partir de 2025

PROGRAMA DE EXAMEN

Se corresponde al programa analítico.

ANEXO VII

ASIGNATURA: Plaguicidas

CICLO LECTIVO: A partir de 2025

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN Y OTROS REQUERIMIENTOS

La regularización del cursado de la asignatura se obtendrá en caso que los/las estudiantes cumplan los siguientes requisitos:

1. Aprobar dos exámenes parciales y/o los recuperatorios respectivos, con un puntaje de al menos 6 sobre 10.
2. En caso de ser necesario, existirá un examen integrador adicional, cuando un parcial o su recuperatorio no sea aprobado por el estudiantado.
3. Aprobar la totalidad de los trabajos prácticos áulicos, y el trabajo práctico de laboratorio.

La promoción de la signatura se obtendrá en el caso que las /los estudiantes cumplan con los siguientes requisitos:

1. Aprobar dos exámenes parciales y/o los recuperatorios respectivos, con un puntaje de al menos 7 sobre 10.
2. Aprobar la totalidad de los trabajos prácticos áulicos, y el trabajo práctico de laboratorio.
3. Aprobar un trabajo final que la cátedra propondrá al inicio de la cursada.

La de promoción surgirá de la ponderación entre las diferentes actividades evaluadas.

Examen bajo la modalidad libre

Los/as estudiantes que deseen, podrán rendir el examen final bajo la condición libre. Este examen consistirá en la toma secuencial y eliminatória de los Trabajos Prácticos áulicos y el trabajo práctico de laboratorio. Con esa condición de aprobación podrá acceder a la instancia de un final oral durante un período no mayor de 5 días.

Hoja de firmas