



**UNJu**

Universidad  
Nacional de Jujuy

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**  
Alberdi 47 – CP 4600 – S.S. de Jujuy  
Tel. (0388) 4221557  
WEB: www.fca.unju.edu.ar

**RESOLUCION CAFCA. N° 396/2024.**

**SAN SALVADOR DE JUJUY, 13 de Junio de 2024.**

VISTO, el Expediente F.200-3346/2024, mediante el cual la Mg. Ing. Agr. Susana Edit ALVAREZ (CUIL 27- 21713953-3– L.P. N° 1057), Secretaria Académica de la Facultad de Ciencias Agrarias, eleva planificación docente de la materia "**Química Orgánica**"; y

**CONSIDERANDO:**

Que a fojas 3, el Coordinador de la Comisión de Seguimiento de la Carrera Ingeniería Agronómica Dr. Ing. Agr. Héctor Arnaldo **SATO** (CUIL 20- 30801754-1– L.P. N° 2528), informa que la planificación de la materia **QUÍMICA ORGÁNICA** que se dicta en el Primer Año, Segundo Cuatrimestre, aprobada por Resolución CAFCA N° 392/2019, ha tenido cambios respecto a la última planificación, como así también en su metodología de enseñanza, fue evaluada por la Comisión y revisada por el docente responsable, para ser presentada ante el H.CAFCA.

Que el Programa Analítico adjuntado se ajusta a los contenidos mínimos requeridos por la Resolución Ministerial 334/2003 el cual estará vigente hasta que los docentes propongan algún cambio.

Que a fojas 04, la Comisión de Enseñanza del H.CAFCA ha emitido dictamen favorable.

Que el tema ha sido tratado y aprobado en Sesión Extraordinaria N° 02/2024, de fecha 13 de Junio de 2024, con el voto favorable de DIEZ (10) Consejeros presentes.

Por ello,

**EL H. CONSEJO ACADÉMICO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**

**RESUELVE**

**ARTÍCULO 1º:** Aprobar el Programa Analítico correspondiente a la materia **QUÍMICA ORGÁNICA** que se dicta en Primer Año Segundo Cuatrimestre de la Carrera **INGENIERÍA AGRONÓMICA**, según el Anexo Único que forma parte integrante de la presente resolución.

**ARTÍCULO 2º:** Regístrese. Comuníquese a Secretaria Académica, a Departamento Alumnos y al Coordinador de la Comisión de Seguimiento de la Carrera Ingeniería Agronómica. Cumplido, **ARCHÍVESE.**

jepg.

Mg. SUSANA E. ALVAREZ  
SECRETARIA ACADEMICA  
Facultad de Ciencias Agrarias  
Universidad Nacional de Jujuy

Dra. NCEMI DEL V. BEJARANO  
DECANA  
Facultad de Ciencias Agrarias  
Universidad Nacional de Jujuy



**UNJu**  
Universidad  
Nacional de Jujuy

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS  
Alberdi 47 – CP 4600 – S.S. de Jujuy  
Tel. (0388) 4221557  
WEB: www.fca.unju.edu.ar

ANEXO ÚNICO  
RESOLUCION CAFCA. Nº 396/2024.

## **CARRERA: INGENIERÍA AGRONÓMICA**

### **CÁTEDRA: QUÍMICA ORGÁNICA**

#### **Programa Analítico**

#### **Unidad Nº1 Compuestos del carbono.**

Teoría estructural. Orbitales atómicos, moleculares, híbridos. Enlace químico: el enlace covalente. Energía de disociación de enlace. Polaridad del enlace. Momento dipolar y electronegatividad. Efectos electrónicos inductivos y de resonancia. Efecto estérico. Fuerzas intermoleculares. Reacciones químicas. Mecanismos de reacción. Ácidos y bases. Clasificación general de compuestos orgánicos. Concepto de grupo funcional: Distribución de orbitales y características de reacción.

#### **Unidad Nº 2 Obtención, identificación y análisis de compuestos orgánicos.**

Relación entre estructura molecular y propiedades de una sustancia orgánica. Punto de fusión, punto de ebullición, solubilidad. Métodos de obtención e identificación de compuestos orgánicos. Análisis elemental cualitativo. Análisis elemental cuantitativo. Determinación de fórmulas mínimas y fórmulas moleculares. Determinación de pesos moleculares.

#### **Unidad Nº 3 Hidrocarburos.**

Hidrocarburos alifáticos saturados: Alcanos. Nomenclatura. Fuentes. Métodos de obtención. Isomería: concepto y clasificación. Isómeros estructurales de cadena y estereoisómeros conformacionales. Propiedades físicas y químicas. Mecanismo de reacción: por radicales libres.

Hidrocarburos alifáticos no saturados: Alquenos y alquinos. Nomenclatura. Fuentes. Obtención. Isómeros estructurales de posición. Isómeros geométricos (cis/trans; Z/E). Propiedades físicas y químicas. Mecanismo de reacción: Adición electrofílica. Acidez de los alquinos terminales. Alquenos en la naturaleza: Isoprenos, terpenos, aceites esenciales.

Cicloalcanos. Nomenclatura. Propiedades físicas y químicas.

Hidrocarburos aromáticos: Benceno. Carácter aromático. Resonancia. Derivados de



UNJu

Universidad  
Nacional de Jujuy

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS  
Alberdi 47 – CP 4600 – S.S. de Jujuy  
Tel. (0388) 4221557  
WEB: www.fca.unju.edu.ar

importancia agronómica. Derivados clorados. Nomenclatura. Propiedades físicas y químicas. Mecanismo de reacción: sustitución electrofílica aromática. Compuestos aromáticos polinucleares.

#### **Unidad N° 4. Derivados halogenados.**

Halogenuros de alquilo. Nomenclatura. Obtención. Propiedades físicas y químicas. Mecanismo de reacción.: Reacciones de sustitución nucleofílica. Mecanismos SN1 y SN2. Reacciones de eliminación. Mecanismos E1 y E2. Características de las reacciones de eliminación.

#### **Unidad N°5. Estereoquímica**

Luz polarizada. Polarímetro. Rotación específica. Actividad óptica. Condiciones para la existencia de actividad óptica. El átomo de carbono asimétrico. Enantiómeros. Diastereoisómeros. Compuestos meso. Mezclas racémicas y su separación. Proyecciones de Fisher. Quiralidad en la naturaleza.

#### **Unidad N°6 Compuestos orgánicos oxigenados I.**

Alcoholes y fenoles. Nomenclatura. Fuentes. Preparación y usos. Isómeros estructurales de función. Propiedades físicas y químicas. Reactivo de Grignard. Reacción de haloformo. Diferenciación de alcoholes 1°, 2° y 3°. Polialcoholes: hidratos de carbono. Glucosa.

Éteres. Nomenclatura. Fuentes. Obtención. Isomería. Propiedades físicas y químicas. Epóxidos.

Aldehídos y cetonas. Nomenclatura. Fuentes. Obtención. Isomería. Propiedades físicas y químicas. Mecanismo de reacción: Adición nucleofílica. Hemiacetales y acetales. Polimerización. Quinonas. Color y constitución. Grupos cromóforos y auxocromos. Colorantes. Clasificación. Colorantes quinoicos.

#### **Unidad N°7 Compuestos orgánicos oxigenados II.**

Ácidos carboxílicos Nomenclatura. Fuentes. Preparación. Propiedades físicas y químicas. Acidez. Disociación de ácidos carboxílicos. Influencia de los sustituyentes. Nitrilos. Derivados de ácidos carboxílicos. Halogenuros de ácido, amidas, ésteres y anhídridos. Nomenclatura. Métodos de obtención. Mecanismo de reacción: sustitución nucleofílica en el grupo acilo. Propiedades físicas y químicas. Lípidos. Clasificación. Lípidos simples: reacciones de caracterización.

#### **Unidad N° 8 Compuestos orgánicos nitrogenados.**

Aminas alifáticas y aromáticas. Nomenclatura. Fuentes. Obtención. Propiedades físicas y químicas. Basicidad. Diferenciación de aminas 1°, 2° y 3°. Sales cuaternarias de amonio. Sales de diazonio. Obtención. Propiedades químicas. Colorantes azoicos.



**UNJu**  
Universidad  
Nacional de Jujuy

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS  
Alberdi 47 – CP 4600 – S.S. de Jujuy  
Tel. (0388) 4221557  
WEB: www.fca.unju.edu.ar

Aminoácidos y proteínas. Clasificación. Importancia. Unión peptídica. Estructura.

### **Unidad N°9 Compuestos orgánicos de interés agronómico.**

Compuestos heterocíclicos: Concepto. Heterocíclicos insaturados de cinco miembros: pirrol, furano y tiofeno. Propiedades químicas. Derivados.

Heterocíclicos insaturados de seis átomos de carbono: piridina y derivados.

Heterocíclicos con anillos fusionados. Bases púricas y pirimidínicas.

Alcaloides. Fuentes. Importancia. Clasificación. Extracción y caracterización. Propiedades generales.

Compuestos fosforados. Derivados orgánicos del ácido fosfórico. Ésteres fosfóricos. Amidas del ácido fosfórico. Usos e importancia.

Derivados del ácido carbámico y ditiocarbámico. Derivados de la tioftalimida.

Fenoxiácidos.

### **Programa de Examen**

#### **Unidad N° 1 Compuestos del carbono.**

Teoría estructural. Orbitales atómicos, moleculares, híbridos. Enlace químico: el enlace covalente. Energía de disociación de enlace. Polaridad del enlace. Momento dipolar y electronegatividad. Efectos electrónicos inductivos y de resonancia. Efecto estérico. Fuerzas intermoleculares. Reacciones químicas. Mecanismos de reacción. Ácidos y bases. Clasificación general de compuestos orgánicos. Concepto de grupo funcional: Distribución de orbitales y características de reacción.

#### **Unidad N° 2 Hidrocarburos.**

Hidrocarburos alifáticos saturados: Alcanos. Nomenclatura. Métodos de obtención: Hidrogenación de alquenos. Isomería: concepto y clasificación. Isómeros estructurales de cadena y estereoisómeros conformacionales. Propiedades físicas: Punto de ebullición, fusión, solubilidad. Propiedades químicas: Halogenación: mecanismo de reacción por radicales libres.

Hidrocarburos alifáticos no saturados: Alquenos y alquinos. Nomenclatura. Métodos de obtención: deshidrohalogenación de halogenuros de alquilo y deshidratación de alcoholes. Isómeros estructurales de posición. Isómeros geométricos (cis/trans; Z/E). Propiedades químicas: Adición electrofílica: mecanismo de reacción. Regla de Markovnikov y anti Markovnikov. Oxidación: reacción de Baeyer. Acidez de los alquinos terminales.

Hidrocarburos aromáticos: Benceno. Carácter aromático: Regla de Hückel. Resonancia. Nomenclatura. Propiedades químicas: sustitución electrofílica aromática: mecanismo de



UNJu

Universidad  
Nacional de Jujuy

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS  
Alberdi 47 – CP 4600 – S.S. de Jujuy  
Tel. (0388) 4221557  
WEB: www.fca.unju.edu.ar

reacción. Orientación de la sustitución en anillos mono, di y trisustituídos. Oxidación, hidrogenación y reducción de las cadenas laterales. Compuestos aromáticos polinucleares.

### **Unidad N° 3 Derivados halogenados.**

Halogenuros de alquilo. Nomenclatura. Propiedades físicas: efecto del átomo de halógeno. Propiedades químicas. Reacciones de sustitución nucleofílica. Mecanismos de reacción SN1 y SN2: Cinética. Reactividad. Estereoquímica. Nucleofilicidad. Reacciones de eliminación. Mecanismos de reacción E1 y E2. Cinética. Reactividad. Orientación de Saytzeff. Aplicación de los mecanismos en diferentes reacciones.

### **Unidad N° 4 Estereoquímica**

Luz polarizada. Polarímetro. Rotación específica. Actividad óptica. Condiciones para la existencia de actividad óptica. El átomo de carbono asimétrico. Enantiómeros. Configuración R-S. Diastereoisómeros. Compuestos meso. Mezclas racémicas. Proyecciones de Fisher.

### **Unidad N° 5 Compuestos orgánicos oxigenados I.**

Alcoholes: Nomenclatura. Preparación: Reducción de compuestos carbonílicos: mecanismo de reducción orgánica. Adición nucleofílica de reactivo de Grignard a compuestos carbonílicos. Hidrólisis de halogenuros de alquilo. Isómeros estructurales de función. Propiedades físicas: Punto de ebullición. Propiedades químicas: Oxidación. Deshidratación inter e intramolecular. Acidez. Reacción de haloformo. Diferenciación de alcoholes 1°, 2° y 3°: Reacción de Lucas. Polialcoholes: hidratos de carbono. Glucosa.

Fenoles: Nomenclatura de los derivados del fenol. Obtención: Desplazamiento de las sales de diazonio. Propiedades químicas: Acidez. Efecto de los sustituyentes. Sustitución electrofílica aromática. Oxidación: quinonas. Copulación con sales de diazonio.

Éteres. Nomenclatura. Obtención: deshidratación de alcoholes. Síntesis de Williamson. Éteres cíclicos: epóxidos.

Aldehídos y cetonas. Nomenclatura. Obtención: Oxidación de alcoholes. Ozonólisis de alquenos. Acilación de Friedel-Craft. Isómeros estructurales de función. Propiedades físicas: Punto de ebullición. Polaridad del grupo carbonilo. Propiedades químicas: Reacciones de diferenciación. Oxido-reducción: Reacciones de Tollens; Fehling y

Benedict. Reacción de Schiff. Reducción. Reacción de haloformo. Mecanismo de reacción: Adición nucleofílica. Adición de reactivo de Grignard, ácido cianhídrico, bisulfúrica, de derivados del amoníaco. Hemiacetales y acetales. Polimerización.



**UNJu**  
Universidad  
Nacional de Jujuy

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS  
Alberdi 47 – CP 4600 – S.S. de Jujuy  
Tel. (0388) 4221557  
WEB: www.fca.unju.edu.ar

Quinonas. Color y constitución. Grupos cromóforos y auxocromos. Colorantes. Clasificación.

### **Unidad N° 6 Compuestos orgánicos oxigenados II.**

Ácidos carboxílicos Nomenclatura. Obtención de ácido acético y ácido benzoico. Hidrólisis de nitrilos. Propiedades físicas: Punto de ebullición. Propiedades químicas: Acidez. Disociación de ácidos carboxílicos. Constante de acidez ( $K_a$ ) y  $pK_a$ . Influencia de los sustituyentes. Ácidos di y tricarboxílicos. Nitrilos alifáticos y aromáticos. Nomenclatura. Obtención. Propiedades químicas.

Derivados de ácidos carboxílicos. Halogenuros de ácido, amidas, ésteres y anhídridos. Nomenclatura. Métodos de obtención. Mecanismo de reacción: sustitución nucleofílica en el grupo acilo. Propiedades químicas.

Lípidos. Clasificación. Lípidos simples: grasas, aceites y ceras. Composición química. Ácidos grasos saturados e insaturados. Triglicéridos: Estructura. Saponificación. Jabones y detergentes. Hidrogenación.

### **Unidad N° 7 Compuestos orgánicos nitrogenados.**

Aminas alifáticas y aromáticas. Nomenclatura. Obtención: Reducción de nitrocompuestos. Alquilación de Hofmann. Aminación reductiva. Reducción de nitrilos. Propiedades físicas: Punto de ebullición. Propiedades químicas: Basicidad. Constante de basicidad ( $K_b$ ) y  $pK_b$ . Efecto de los sustituyentes. Diferenciación de aminas 1°, 2° y 3°: método del ácido nitroso. Sales de diazonio. Obtención. Propiedades químicas: reacciones de reemplazo y de copulación. Sales cuaternarias de amonio. Nomenclatura.

### **Unidad N° 8 Compuestos orgánicos de interés agronómico.**

Compuestos heterocíclicos. Concepto. Heterocíclicos insaturados de cinco miembros: pirrol. Aromaticidad. Carácter anfótero. Porphirinas. Heterocíclicos insaturados de seis átomos de carbono: piridina. Aromaticidad. Heterocíclicos con anillos fusionados. Bases púricas y primídicas. ADN. ARN.

Alcaloides. Fuentes. Importancia. Clasificación. Extracción. Propiedades generales.

Plaguicidas clorados. Mecanismo de acción. DDT/DDE. Hexaclorociclohexano. Insecticidas fosforados. Mecanismo de acción. Derivados orgánicos del ácido fosfórico.

Plaguicidas carbamato. Mecanismo de acción. Funguicidas. Herbicidas.





**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY**

**CARRERA: INGENIERÍA AGRONÓMICA**

**PLANIFICACIÓN 2024**

**ESPACIO CURRICULAR QUIMICA ORGANICA**

**Equipo de Docente (cargo y dedicación):** de acuerdo con Art. 10 al 19 del Régimen general para carreras de grado y pregrado de la Facultad de Ciencias Agrarias Res. 491/2023

*Profesor a cargo:*

Prof. Adjunto, ordinario DE Ing. Qca. Margarita Ana Rojas

*Profesores Adjuntos:*

Prof. Adjunto, interina DS Dra. Estela Patricia Ríos

Prof. Adjunto, interina DSE Esp. Bioq. Carola del Valle Tapia

*Jefes de Trabajos Prácticos*

JTP, interino DSE Lic. en Cs. Biol. Elías Cruz

JTP, ordinaria DE Ing. Agr. Mercedes Osorio

*Ayudantes de Primera*

Ay. de 1ra Lic. en Cs., interina DSE Biol. Paula Corregidor

Ay. de 1ra Lic. en Biol. interina DSE- Luciana Fernández

*Ayudantes de Segunda*

Ay. de 2da. Cristina Castro

Ay. de 2da. Florencia Ríos

**Régimen:** cuatrimestral – 2° cuatrimestre

**Contenidos Mínimos de la asignatura:** (ANEXO UNICO RESOLUCIÓN CAFCA N° 394/04, según RESOLUCIÓN MECyT 334/03)

Estructura del átomo de carbono. Orbitales atómicos y moleculares. Isomería. Hidrocarburos (alcanos, alquenos, alquinos). Compuestos orgánicos oxigenados (alcoholes, éteres, fenoles, aldehídos, cetonas, quinonas, ácidos carboxílicos, anhídridos, ésteres). Compuestos orgánicos nitrogenados (aminas, amidas y derivados). Compuestos orgánicos halogenados. Compuestos orgánicos derivados del benceno. Compuestos heterocíclicos. Compuestos isoprenoides. Otros compuestos de interés agronómico.

**Carga horaria semanal: 4 horas**

**Carga Horaria total: 60 horas**



de la Ley de Educación Superior, lo es sin perjuicio de otros títulos incorporados o que se incorporen a la misma pueden compartirlas.

Artículo N° 40: Aprobar las actividades profesionales reservadas al título de Ingeniero Agrónomo que como Anexo XXXVII (IF-2018-06567377-APN-SECPU#ME) que forma parte integrada de la presente medida.

**ANEXO XXXVII  
ACTIVIDADES PROFESIONALES RESERVADAS AL TÍTULO DE  
INGENIERO AGRÓNOMO**

1. Planificar, dirigir y/o supervisar en sistemas agropecuarios:
  - a. los insumos, procesos de producción y productos;
  - b. la introducción, multiplicación y mejoramiento de especies;
  - c. el uso, manejo, prevención y control de los recursos bióticos y abióticos;
  - d. las condiciones de almacenamiento y transporte de insumos y productos;
  - e. la dispensa, manejo y aplicación de productos agroquímicos, domisanitarios, biológicos y biotecnológicos.
2. Certificar el funcionamiento y/o condición de uso, estado o calidad de lo mencionado anteriormente.
3. Dirigir lo referido a seguridad e higiene y control del impacto ambiental en lo concerniente a su intervención profesional.
4. Certificar estudios agroeconómicos en lo referido a su actividad profesional.

## 1. Fundamentación:

➔ Importancia de la asignatura en el Plan de Estudio:

La asignatura Química Orgánica se dicta en el ciclo básico de la carrera, primer año segundo cuatrimestre, de acuerdo al plan de estudios vigente, año 2004.

Un gran porcentaje de las sustancias químicas conocidas, son compuestos del carbono, y más de la mitad de los químicos se hacen llamar abonos orgánicos. El estudio de la química orgánica denominada la química del carbono, tiene una implicancia esencial en la formación del ingeniero agrónomo cuyos contenidos son transversales a las disciplinas de formación de futuro profesional hasta el ciclo superior de la carrera. La formación académica del ingeniero agrónomo conlleva una formación basada en las ciencias fácticas, y de allí la importancia de la Química Orgánica en el plan de estudios.

Junto con la Física y la Matemática, constituye la base de la formación básica y brinda las bases científicas sobre las que se construye la formación del profesional de la Agronomía. Estas bases son necesarias para, comprender, analizar, contrastar e interrelacionar con otras disciplinas todo conocimiento que pretenda explicar los cambios o procesos que tienen lugar en los seres vivos (animales y plantas).

Los procesos químicos que tienen lugar a través de la intervención de moléculas orgánicas, permiten profundizar en el esclarecimiento de los procesos vitales y contribuye al profesional de la agronomía por ejemplo en la toma de decisiones sobre los procesos de mantenimiento de la producción.

Así mismo, es base para el entendimiento de procesos industriales o semi-industriales de transformación de la materia.

En función de lo dicho, esta asignatura debería brindar conocimiento de la ciencia básica que devienen de la estructura epistemología de la Química Orgánica y conocimientos de aplicación en proyectos como campo de estudio disciplinar de la misma en la formación del profesional de la agronomía.

En este mismo sentido, y dado que la Química es una ciencia experimental, las actividades de laboratorio de Química Orgánica constituyen instancias imprescindibles en el dictado de la asignatura. A partir de ellas el estudiante se introduce en el aprendizaje y desarrollo cognitivo que tienen que ver con las

capacidades de organización, observación, análisis y manejo de datos. En esta instancia el estudiante aprende a relacionar y dar fundamento teórico a las observaciones experimentales realizadas recurriendo a los conceptos teóricos previamente estudiados para explicar el hecho experimental y elaborar conclusiones finales para un informe de la actividad.

Todo este aprendizaje es necesario para aplicar, relacionar y comprender los conceptos que recibirá en las subsiguientes asignaturas de la carrera tales como Química Biológica, Química Agrícola, Microbiología Agrícola, Edafología, Fitopatología, Protección vegetal entre otras.

### → **Articulación**

Si lo que se busca es una enseñanza significativa, con sentido y en contexto de la Química Orgánica, los procesos o actos de articulación se convierten en medulares en el acto educativo llevado adelante en el aula y fuera de ella.

La articulación se debe realizar a través de encuentros periódicos programados para tratar, de acuerdo al criterio de esta propuesta, dos aspectos fundamentales:

- Análisis y discusión de los contenidos mínimos y otros adicionales dispuestos en los programas analíticos para re-visionar contenidos, establecer las conexiones, evitar superposiciones y proyectar modificaciones.
- Establecer las acciones necesarias de vinculación de contenidos para posibilitar la concreción de actividades conjuntas, como ser seminarios y/o Talleres a fin de lograr una enseñanza en contexto y con sentido de pertenencia.

- **Articulación con las asignaturas correlativas anteriores y posteriores:**

Para la construcción del conocimiento en el campo disciplinar de la Química Orgánica, es preciso recurrir a conceptos previos estudiados en la química anterior, Química General e Inorgánica, y proyectando los brindados en ésta como necesarios para la química inmediata superior, esto es Química Biológica, y posteriores como Química Agrícola de acuerdo al plan de carrera vigente actualmente.

De la asignatura Química General e Inorgánica, que se dicta en el primer cuatrimestre del primer año de la carrera, la Química Orgánica precisa por ejemplo de los siguientes contenidos científicos previos: concepto de pH, formación de compuestos y cálculos estequiométricos, concepto de acidez y basicidad de sustancias según definición de Lewis o de Brønsted-Lowry Definiciones de energía, entropía y entalpía y energía libre de Gibbs dado que solo es posible conceptualmente entender los procesos de transformación de la materia, esto es reacciones química, como intercambios de energía.

Para coordinar las acciones entorno al conocimiento requerido, se debe llevar a cabo reuniones periódicas de discusión de contenidos y actualización de los mismos en función de coordinar el proceso enseñanza-aprendizaje.

Así mismo, la asignatura Química Orgánica es correlativa de Química Biológica, materia de segundo año, primer cuatrimestre. La correlación de contenidos con dicha asignatura tiene un gran sentido de vinculación e importancia porque los contenidos científicos de las dos asignaturas se fundan en la química del carbono, la química de la vida.

- **Articulación con las materias del mismo año:**

Se define el proceso enseñanza-aprendizaje de los contenidos de Química Orgánica teniendo en cuenta los contenidos previos vistos en Química General e Inorgánica, y se construye conocimiento conjuntamente con los contenidos impartidos en las asignaturas, Análisis Matemático, Física, y Botánica Sistemática.

Los contenidos de estas materias conexas son necesarios para interpretar y comprender de mejor manera conceptos tales como la cinética de las reacciones orgánicas y cálculos estequiométricos de las mismas. Los conocimientos previos de la asignatura Física, son útiles y necesarios para que el alumno realice una mejor interpretación del cambio de los estados de energía (cambios entálpicos y entrópicos) en las diferentes reacciones químicas orgánicas.

De similar manera contenidos aprendidos en Análisis Matemático ayudan a la comprensión en el estudiante sobre el comportamiento de la transición en los cambios de energía de las reacciones ya que son expresadas en funciones de variables matemáticas como derivadas o intervalos de variación. Por lo

tanto, es de importancia académica coordinar y articular los conocimientos con los profesores de las materias mencionadas.

Para tal propósito se plantea encuentros periódicos obligatorios para coordinar estrategias de enseñanza y articulaciones de contenidos tanto científicos como tecnológicos. Luego vislumbrar la posibilidad de realizar Seminarios/Talleres por ejemplo con Botánica Sistemática, de 30 minutos, destinados a los estudiantes para marcar la importancia de la interrelación de los contenidos de ambas asignaturas. Uno de esos contenidos puede ser familias botánicas y la estructura química de los metabolitos secundarios que aportan a dicha clasificación (tema de articulación con botánica sistemática).

- ***Visión y aportes de la asignatura con el perfil profesional esperado:***

De acuerdo a las disposiciones establecidas por actos resolutivos de Políticas Universitarias Nacionales, el perfil profesional del Ingeniero Agrónomo egresado de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNJu, tendrá una formación generalista, preparado para atender los requerimientos de la heterogeneidad de la realidad agraria de la región en particular y del país en general, con capacidad creativa y de adaptación a permanentes cambios. Un profesional con adecuada formación en Ciencias Básicas y profundo conocimiento de las Ciencias Agronómicas y en metodologías de extensión rural, capacitado para aplicar la ciencia, la técnica y los conocimientos socio-económicos al estudio, control y aprovechamiento de los recursos naturales, a fin de desarrollar, mantener y mejorar los sistemas de producción con sentido crítico. Formado en la filosofía de la sustentabilidad y de la ética, con una visión sistémica y abarcativa, capaz de comprender y planificar la estructura y funcionamiento de los sistemas agrarios, abordar su manejo y predecir su comportamiento ante determinadas acciones. Competente para evaluar el impacto ambiental de las actividades agrícolas, resolver problemáticas de la producción, realizar actividades de administración y asesoramiento, de prestación de servicios y de comercialización. Intervenir como interlocutor entre las demandas de la agroindustria y los productores agropecuarios, propendiendo al desarrollo de cadenas productivas de valor. Capaz de participar en la definición, implementación y evaluación de políticas sectoriales y desarrollo de programas y proyectos interdisciplinarios. Es decir, un profesional que evidencie equilibrio entre competencias en conocimientos disciplinares, manejo de lenguajes instrumentales, experiencia en tareas laborales profesionales, versatilidad en lo relativo a la aplicación del conocimiento y consiente de la necesidad de una formación continua que le permita mantener vigente su profesionalidad.

Bajo este concepto descripto, el estudiante de ingeniería agronómica debe formarse desde los primeros años en la solución de problemas reales o simulados de la problemática profesional; debe desarrollar habilidades prácticas y estimular la lógica del pensamiento científico para resolver diversas cuestiones problemáticas y de contexto. La motivación de los estudiantes por las asignaturas básicas, de acuerdo al plan de estudio vigente, y la comprensión de éstas se determinan en la medida en que se logre demostrar a través de la práctica pedagógica que los contenidos tanto científicos como tecnológicos que se pueden ofrecer son parte vertebral de su formación lo cual tendrá incidencia significativa en su desempeño profesional.

Por lo tanto, circunscribiéndose al campo disciplinar, el Ingeniero Agrónomo precisa de conocimientos sobre la estructura, funcionalidad y propiedades físico-químicas de los compuestos orgánicos y su importancia de aplicación en la práctica para construir capacidades, destrezas, y mejorar sus capacidades y habilidades frente al manejo de productos de origen vegetal y animal. En todos los organismos vivos ocurren reacciones químicas orgánicas e inorgánicas que dan lugar a la vida (nacimiento, desarrollo y reproducción tanto animal como vegetal). El conocimiento adecuado de la composición de los compuestos orgánicos y sus reacciones ayuda a comprender la fisiología y bioquímica de los organismos logrando de esta manera una mejor interpretación y toma de decisión del Ingeniero agrónomo tanto en su rol profesional a nivel industrial o de campo, como en su rol en la ciencia e investigación.

- ***Relación de la asignatura con los alcances del título de Ingeniero Agrónomo en general y en particular las Actividades reservadas al título dispuestas en la Resolución ME 1254/2018, explicitadas en la página precedente:***

La instrucción que por ahora llamaremos básica del ingeniero agrónomo involucra adquirir formación en cuatro niveles de Química, y uno de ellos es Química Orgánica.

El conocimiento y comprensión de una ciencia como la Química Orgánica juega un rol de vital importancia, y que aporta más de lo que se percibe, a la formación del profesional de la agronomía. Le brinda herramientas que le permiten comprender la importancia del conocimiento químico en la carrera. Conocimiento que le asiente tanto para estudiar, investigar e interpretar su medio natural y social, como así también a tomar decisiones en cuanto a lo que se detalla en el siguiente cuadro:

ART	Competencias específicas	Contenidos
<p>1. <i>Planificar, dirigir y/o supervisar en sistemas agropecuarios:</i></p> <p>a. <i>los insumos, procesos de producción y productos.</i></p>	<p>Evaluar los factores de influencia en los procesos de producción. Desarrollo fenológico de las plantas: metabolitos primarios y secundarios. Funciones.</p>	<p>Compuestos isoprenoides. alcaloides, taninos, porfininas. Compuestos fenólicos.</p>
<p><i>Planificar, dirigir y/o supervisar en sistemas agropecuarios:</i></p> <p>b. <i>la dispensa, manejo y aplicación de productos agroquímicos, domisanitarios, biológicos y biotecnológicos.</i></p>	<p>Evaluar el impacto ambiental de las actividades agrícolas: uso y manejo de agroquímicos (pesticidad, insecticidad, etc). Normativas.</p> <p>Dominar el uso de tecnologías adecuadas relacionadas con el manejo de los sistemas productivos.</p>	<p>Estudio de las estructuras de compuestos heterociclos insaturados de cinco miembros: pirrol, furano y tiofeno. Importancia. Clasificación. Compuestos clorados y fosforados. Principales agroquímicos de interés.</p>

Lo que se expresa a continuación tiene la intención de ejemplificar en forma concreta lo expuesto en el cuadro

1. *Planificar, dirigir y/o supervisar en sistemas agropecuarios:*

a. Los insumos, procesos de producción y productos.

En este sentido se puede mencionar por ejemplo la existencia de plantas resistentes a determinados factores bióticos o abióticos; como así también su sensibilidad a los mismos factores. La explicación de este comportamiento presentado por las plantas reside en gran parte en la producción de sus metabolitos secundarios según su edad fisiológica. Todo metabolito secundario es un compuesto orgánico que puede explicar el comportamiento vegetal.

La Química Orgánica realiza el análisis de aquellos compuestos orgánicos y entiende en la formación de los mismos en los procesos biológicos.

De forma más directa la Química Orgánica tiene injerencia en:

Planificar, dirigir y/o supervisar en sistemas agropecuarios:

b. La dispensa, manejo y aplicación de productos agroquímicos, domisanitarios, biológicos y biotecnológicos.

Es necesario que el Ingeniero Agrónomo tenga formación sólida para reconocer estructura y funcionalidad de los compuestos orgánicos que podrían encontrarse como parte de la composición de los productos fitosanitarios. Los mismos, y de acuerdo a su estructura y grupos funcionales, presentarán una actividad biológica determinada (acción biológica específica o amplia), así mismo se verán influenciadas otras características del producto, como por ejemplo efectividad (ser activo contra las plagas para la cual se aplica, ya sea para prevenirla o para controlarla); selectividad (debe prevenir, controlar o destruir las plagas sin perjudicar a la flora fauna benéficos y silvestre); estabilidad (debe tener una cierta persistencia o resistencia a la acción de cambios químicos, físicos y biológicos); compatibilidad (debe ser compatible entre diferentes compuestos con actividad biológica y de diferentes formulaciones); modo de acción

(contacto: hace efecto sobre lo que toca, sistémico: se trasloca y produce efecto en otros sitios de donde fue aplicado) mecanismo de acción (son los distintos procesos bioquímicos- fisiológicos desencadenados por los plaguicidas durante su actividad sobre la plaga).

2. *Certificar el funcionamiento y/o condición de uso, estado o calidad de lo mencionado en:*

b. la dispensa, manejo y aplicación de productos agroquímicos, domisanitarios, biológicos y biotecnológicos.

Correlacionado con los explicitado en el punto anterior, la química orgánica se convierte en una herramienta indispensable para el entendimiento del funcionamiento y las propiedades de los distintos agroquímicos, asegurando una aplicación y control eficiente; y evitando errores (tales como la formación de aterronamiento , precipitados, mala emulsiones y mezclas no homogénea) en el momento de realizar la mezcla de productos fitosanitarios en el tanque de la pulverización, la cual suele ser una de las problemática que más se repite entre los productores.

## 2. Objetivos

### Objetivos Generales de la Asignatura:

- Asumir el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química Orgánica como un acto de participación y creación activa entre el estudiante y el docente, en cada una de las actividades propuestas para la construcción del conocimiento, valorando la responsabilidad, la cooperación y el respeto mutuo como actitudes necesarias para el trabajo en equipo.
- Incorporar e integrar, de acuerdo a la nueva sociedad de la comunicación y el conocimiento en la que estamos inmersos hoy, las tecnologías educativas (TICs y TAC) en el diseño pedagógico didáctico de la Química Orgánica; y promover el proceso de aprendizaje autónomo y colaborativo utilizando el lenguaje comunicacional adecuado en la mediación tecnológica.

### Objetivos específicos

Desarrollar competencias y alcanzar un aprendizaje significativo de la asignatura a través de los contenidos teórico-prácticos impartidos para:

- a) Conocer las principales familias de compuestos orgánicos y sus estructuras,
- b) Predecir las propiedades físicas y químicas de las diferentes familias de compuestos orgánicos y relacionar con la estructura de los compuestos orgánicos,
- c) Reconocer las diferentes estructuras de las moléculas orgánicas (familias de compuestos) con el objeto de vislumbrar e interpretar su reactividad química,
- d) Comprender los mecanismos de las reacciones químicas llevadas a cabo por los diferentes grupos funcionales de los compuestos orgánicos como base para la aplicación tecnológica,
- e) Desarrollar la capacidad de observación, análisis, manejo de datos e interpretación de las reacciones químicas llevadas a cabo en los trabajos prácticos de laboratorio, logrando la integración con los conceptos teóricos aprendidos,
- f) Aprender el manejo del lenguaje técnico-científico de la ciencia para la redacción de reportes usando dicho lenguaje de la química orgánica.
- g) Adquirir y desplegar habilidades para el manejo del equipamiento básico de laboratorio,
- h) Comprender la interrelación de los principios y conceptos básicos de la Química Orgánica con la resolución de problemas en el campo del conocimiento agropecuario, agroindustrias y área agroambiental y demás áreas de incumbencia de la carrera.
- i) Desarrollar la curiosidad científica y tecnológica a través de la proyección del conocimiento adquirido en lo que acontece en los procesos agronómicos.

## 3. Contenidos de la Asignatura:

Se presenta la siguiente propuesta del programa analítico de la asignatura, a partir de los contenidos mínimos vigentes, y en concordancia con toda la redacción precedente que fundamenta la

planificación. Cabe mencionar que el programa analítico vigente hasta el presente tiene aprobación RESOLUCIÓN CAFCA. N° 932/2019.

[https://www.fca.unju.edu.ar/media/Materias/QU%C3%8DMICA\\_ORG%C3%81NICA.pdf](https://www.fca.unju.edu.ar/media/Materias/QU%C3%8DMICA_ORG%C3%81NICA.pdf)

**Programa Analítico** (Incluir Programa analítico del espacio curricular. En caso de proponer alguna modificación del último aprobado por el CAFCA deberá informar a fin de que sea elevado nuevamente para su aprobación).

**Unidad 1:** Compuestos del carbono

*Seminario Introducción: relación de la Química Orgánica con el sistema agronómico y agroambiental.*

Teoría estructural: orbitales atómicos, moleculares, híbridos. Enlace químico: el enlace covalente. Energía de disociación de enlace. El átomo de carbono en los compuestos orgánicos: Hibridación de sus orbitales atómicos: sp<sup>3</sup>, sp<sup>2</sup>, sp. Variación de la electronegatividad con la carga y la hibridación.

Enlace carbono-hidrógeno (metano). Enlace simple carbono-carbono (etano). Enlace doble carbono-carbono (etileno). Enlace triple carbono-carbono (acetileno). Polaridad del enlace. Momento dipolar y electronegatividad. Efectos electrónicos inductivos y de resonancia. Efecto estérico. Fuerzas intermoleculares.

Clasificación general de compuestos orgánicos. Concepto de grupo funcional.

*Bibliografía:* “Química Orgánica”. Morrison Boy. “Cuestiones y ejercicios de Química Orgánica”, Quiñoa. Apuntes de la cátedra.

**Unidad 2:** Obtención, identificación y análisis de compuestos orgánicos.

Relación entre estructura molecular y propiedades de una sustancia orgánica. Punto de fusión, punto de ebullición, solubilidad. Métodos de obtención e identificación de compuestos orgánicos. Análisis elemental cualitativo. Análisis elemental cuantitativo. Determinación de fórmulas mínimas y fórmulas moleculares. Determinación de pesos moleculares.

*Contenidos científicos de aplicabilidad tecnológica: armado de equipos de destilación simple y fraccionada, extractor Soxhlet. Visualización en contenido multimedia de extracción de aceites esenciales.*

*Bibliografía:* “Química Orgánica”, Morrison Boy. Química Orgánica, Noller. Química Orgánica (Serie Sahum) Meislich, H.; Nechamkin, H.; Sharefkin, J; Galagovsky Kurman, L.

**Unidad 3:** Hidrocarburos alifáticos

Hidrocarburos alifáticos saturados: Alcanos. Nomenclatura. Fuentes. Métodos de obtención. Isomería: concepto y clasificación. Isómeros estructurales de cadena y estereoisómeros conformacionales. Propiedades físicas y químicas. Mecanismo de reacción: por radicales libres.

Cicloalcanos. Nomenclatura. Propiedades físicas y químicas.

Hidrocarburos alifáticos no saturados: Alquenos y alquinos. Nomenclatura. Fuentes. Obtención. Isómeros estructurales de posición. Propiedades físicas y químicas. Mecanismo de reacción: Adición electrofílica. Acidez de los alquinos terminales.

*Contenidos científicos de aplicabilidad tecnológica: Seminario: El etileno, su importancia y el papel en la maduración de los frutos. Importancia del isopreno en el campo agronómico.*

*Bibliografía:* “Química Orgánica”. Morrison Boy. “Química Orgánica”. Wade, “Química orgánica”. Salomón. Apuntes de la cátedra.

**Unidad 4:** Derivados halogenados.

Halogenuros de alquilo. Nomenclatura. Obtención. Propiedades físicas y químicas. Mecanismo de reacción.: Reacciones de sustitución nucleofílica. Mecanismos SN<sub>1</sub> y SN<sub>2</sub> Cinética. Estereoquímica. Nucleofílicidad. Reacciones de eliminación. Mecanismos E<sub>1</sub> y E<sub>2</sub>. Características de las reacciones de eliminación. Derivados de importancia agronómica. Derivados clorados.

*Contenidos científicos de aplicabilidad tecnológica: Seminario: Halogenuros de Alquilo en la vida cotidiana. Importancia de los halogenuros. Solventes-anestésicos-freones CFC.*

*Bibliografía:* Química Orgánica. Morrison Boy. Química Orgánica. Wade Química orgánica. Salomón. Química orgánica. Mc Murry., Primo Yúfera, E; Carrasco Dorrien, J.M.- Química Agrícola II: plaguicidas y fitorreguladores

**Unidad 5:** Hidrocarburos aromáticos

Caracterización de compuestos aromáticos. Nomenclatura.

Benceno. Carácter aromático. Resonancia. Energía de estabilización por resonancia. Aromaticidad y antiaromaticidad. Regla de Hückel. Sustitución electrofílica aromática. Compuestos aromáticos polinucleares: Naftaleno. Antraceno. Fenantreno. Nomenclatura. Estructuras.

*Bibliografía:* “Química Orgánica”. Morrison Boy. “Química Orgánica”. Wade, “Química orgánica”. Salomón. Apuntes de la cátedra.

**Unidad 6:** Isomería. Estereoquímica.

Composición, constitución, configuración, conformación.

Isomería geométrica: Caracterización, Tipos. Reglas de Cahn-Ingold y Prelog. Nomenclatura E-Z. Isomería óptica: centro estereogénico. Propiedades de moléculas quirales: actividad óptica. Proyecciones de Fisher. Enantiómeros. Diastereoisómeros. Formas meso. Mezclas racémicas. Nomenclatura R-S. Polarimetría. Rotación específica. Actividad óptica. Condiciones para la existencia de actividad óptica.

*Contenidos de aplicabilidad tecnológica: Seminario: Quiralidad en la naturaleza. Principios activos derivados de la quiralidad. Ejemplos. Isómeros del limoneno, isómeros de la nicotina.*

*Bibliografía:* Química Orgánica. Morrison Boy; “Introducción a la Química Orgánica”. Streitwies Er, A.; Heathcock, C.

**Unidad 7:** Compuestos orgánicos oxigenados I. Alcoholes

Alcoholes y fenoles. Nomenclatura. Fuentes. Preparación y usos. Isómeros estructurales de función. Propiedades físicas y químicas. Reactivo de Grignard. Hidrólisis de halogenuros de alquilo. Deshidratación inter e intramolecular. Reacción de haloformo. Diferenciación de alcoholes 1°, 2° y 3°. Oxidación. Acidez. Éteres. Nomenclatura. Fuentes. Obtención. Isomería, Propiedades físicas y químicas. Epóxidos.

Fenoles: Nomenclatura de los derivados del fenol. Obtención. Propiedades químicas: Acidez. Efecto de los sustituyentes. Oxidación: quinonas.

*Bibliografía:* Química Orgánica. Morrison Boy; “Química Orgánica”. Wade. “Introducción a la Química Orgánica”. Streitwies Er, A.; Heathcock, C.

**Unidad 8:** Compuestos orgánicos oxigenados I. Aldehídos y Cetonas

Aldehídos y cetonas. Nomenclatura. Fuentes. Métodos de obtención. Isómeros estructurales de función. Propiedades físicas. Polaridad del grupo carbonilo. Propiedades químicas. Mecanismo de reacción: Adición nucleofílica. Adición de reactivo de Grignard. Reacciones de diferenciación. Oxido-reducción: Reacciones de Tollens; Fehling y Benedict. Reacción de Schiff. Reducción. Polimerización. Quinonas.

*Contenidos de aplicabilidad tecnológica de compuestos oxigenados I: Seminario: fenoles y polifenoles. Flavonoides Estructuras, origen, importancia. Los aldehídos y cetonas como compuestos responsables del aroma de diversos frutos de la naturaleza.*

*Bibliografía:* “Química Orgánica”. Morrison Boy. “Química Orgánica”. Wade Química Orgánica. Estructura y función. Vollhart., Domínguez, X.A.-Métodos de investigación fitoquímica

**Unidad 9:** Compuestos orgánicos oxigenados II.

Ácidos carboxílicos Nomenclatura. Fuentes. Preparación. Propiedades físicas y químicas. Acidez. Disociación de ácidos carboxílicos. Influencia de los sustituyentes. Ácidos di y tricarboxílicos. Nitrilos. Nomenclatura. Obtención. Propiedades químicas.

Derivados de ácidos carboxílicos. Halogenuros de ácido, amidas, ésteres y anhídridos. Nomenclatura. Métodos de obtención. Mecanismo de reacción: sustitución nucleofílica en el grupo acilo. Propiedades físicas y químicas. Lípidos. Clasificación. Lípidos simples: reacciones de caracterización. Jabones y detergentes.

*Contenidos de aplicabilidad tecnológica de compuestos oxigenados II: Seminario: ácidos carboxílicos de importancia presentes en productos naturales. Ácidos carboxílicos de origen sintético de importancia.*

*Bibliografía:* Química Orgánica. Morrison Boy. “Química Orgánica”. Wade Química Orgánica. Estructura y función. Vollhart. Domínguez, X.A.-Métodos de investigación fitoquímica.

**Unidad 10:** Compuestos orgánicos nitrogenados.

Aminas alifáticas y aromáticas. Nomenclatura. Fuentes. Obtención. Propiedades físicas y químicas. Basicidad. Efecto de los sustituyentes. Diferenciación de aminas 1°, 2° y 3°. Sales cuaternarias de amonio. Sales de diazonio. Obtención. Propiedades químicas. Colorantes azoicos.

*Bibliografía:* “Química Orgánica”. Morrison Boy. “Química Orgánica”. Wade. Química Orgánica, Carey.

**Unidad 11:** Integración. Compuestos de interés agronómico

Heterocíclicos insaturados de cinco miembros: pirrol, furano y tiofeno. Heterocíclicos insaturados de seis átomos de carbono: piridina. Heterocíclicos con anillos fusionados.

Alcaloides. Fuentes. Importancia. Clasificación. Extracción. Propiedades generales.

Plaguicidas clorados. Mecanismos de acción de: DDT/DDE. Hexaclorociclohexano. Insecticidas fosforados. Derivados orgánicos del ácido fosfórico. Plaguicidas carbamato. Funguicidas. Herbicidas.

*Seminario: Productos que provienen del metabolismo del isopreno: terpenos, carotenos, las vitaminas, los esteroides, etc. Alcaloides. Fuentes. Importancia. Clasificación. Extracción. Propiedades generales.*

*Bibliografía: "Química Orgánica". Wade. Química Orgánica, Mac Murry., Primo Yúfera, E; Carrasco Dorrien, J.M.- Química Agrícola II: plaguicidas y fitorreguladores. Barberá. C. (1989). Pesticidas Agrícolas. Cuarta edición. Ediciones OMEGA.*

**Programa de Examen****Unidad 1:** Compuestos del carbono

Teoría estructural: orbitales atómicos, moleculares, híbridos. Enlace químico: el enlace covalente. Energía de disociación de enlace. El átomo de carbono en los compuestos orgánicos: Hibridación de sus orbitales atómicos:  $sp^3$ ,  $sp^2$ ,  $sp$ . Variación de la electronegatividad con la carga y la hibridación.

Enlace carbono-hidrógeno (metano). Enlace simple carbono-carbono (etano). Enlace doble carbono-carbono (etileno). Enlace triple carbono-carbono (acetileno). Polaridad del enlace. Momento dipolar y electronegatividad. Efectos electrónicos inductivos y de resonancia. Efecto estérico. Fuerzas intermoleculares.

Clasificación general de compuestos orgánicos. Concepto de grupo funcional.

Bibliografía: "Química Orgánica". Morrison Boy. "Cuestiones y ejercicios de Química Orgánica", Quiñoa. Apuntes de la cátedra.

**Unidad 2:** Obtención, identificación y análisis de compuestos orgánicos.

Relación entre estructura molecular y propiedades de una sustancia orgánica. Punto de fusión, punto de ebullición, solubilidad. Métodos de obtención e identificación de compuestos orgánicos. Análisis elemental cualitativo. Análisis elemental cuantitativo. Determinación de fórmulas mínimas y fórmulas moleculares. Determinación de pesos moleculares.

Bibliografía: "Química Orgánica", Morrison Boy. Química Orgánica, Noller. Química Orgánica (Serie Sahum) Meislich, H.; Nechamkin, H.; Sharefkin, J; Galagovsky Kurman, L.

**Unidad 3:** Hidrocarburos alifáticos

Hidrocarburos alifáticos saturados: Alcanos. Nomenclatura. Fuentes. Métodos de obtención. Isomería: concepto y clasificación. Isómeros estructurales de cadena y estereoisómeros conformacionales. Propiedades físicas y químicas. Mecanismo de reacción: por radicales libres.

Cicloalcanos. Nomenclatura. Propiedades físicas y químicas.

Hidrocarburos alifáticos no saturados: Alquenos y alquinos. Nomenclatura. Fuentes. Obtención. Isómeros estructurales de posición. Propiedades físicas y químicas. Mecanismo de reacción: Adición electrofílica. Acidez de los alquinos terminales.

Bibliografía: "Química Orgánica". Morrison Boy. "Química Orgánica". Wade, "Química orgánica". Salomón. Apuntes de la cátedra.

**Unidad 4:** Derivados halogenados.

Halogenuros de alquilo. Nomenclatura. Obtención. Propiedades físicas y químicas. Mecanismo de reacción.: Reacciones de sustitución nucleofílica. Mecanismos  $SN_1$  y  $SN_2$  Cinética. Estereoquímica. Nucleofílicidad. Reacciones de eliminación. Mecanismos  $E_1$  y  $E_2$ . Características de las reacciones de eliminación. Derivados de importancia agronómica. Derivados clorados.

Bibliografía: Química Orgánica. Morrison Boy. Química Orgánica. Wade Química orgánica. Salomón.

Química orgánica. Mc Murry., Primo Yúfera, E; Carrasco Dorrien, J.M.- Química Agrícola II: plaguicidas y fitorreguladores

**Unidad 5:** Hidrocarburos aromáticos

Caracterización de compuestos aromáticos. Nomenclatura.

Benceno. Carácter aromático. Resonancia. Energía de estabilización por resonancia. Aromaticidad y antiaromaticidad. Regla de Hückel. Sustitución electrofílica aromática. Compuestos aromáticos polinucleares: Naftaleno. Antraceno. Fenantreno. Nomenclatura. Estructuras.

Bibliografía: “Química Orgánica”. Morrison Boy. “Química Orgánica”. Wade, “Química orgánica”. Salomón. Apuntes de la cátedra.

**Unidad 6:** Isomería. Estereoquímica.

Composición, constitución, configuración, conformación.

Isomería geométrica: Caracterización, Tipos. Reglas de Cahn-Ingold y Prelog. Nomenclatura E-Z. Isomería óptica: centro estereogénico. Propiedades de moléculas quirales: actividad óptica. Proyecciones de Fisher. Enantiómeros. Diastereoisómeros. Formas meso. Mezclas racémicas. Nomenclatura R-S. Polarimetría. Rotación específica. Actividad óptica. Condiciones para la existencia de actividad óptica.

Bibliografía: Química Orgánica. Morrison Boy; “Introducción a la Química Orgánica”. Streitwieser, A.; Heathcock, C.

**Unidad 7:** Compuestos orgánicos oxigenados I. Alcoholes

Alcoholes y fenoles. Nomenclatura. Fuentes. Preparación y usos. Isómeros estructurales de función. Propiedades físicas y químicas. Reactivo de Grignard. Hidrólisis de halogenuros de alquilo. Deshidratación inter e intramolecular. Reacción de haloformo. Diferenciación de alcoholes 1°, 2° y 3°. Oxidación. Acidez. Éteres. Nomenclatura. Fuentes. Obtención. Isomería, Propiedades físicas y químicas. Epóxidos.

Fenoles: Nomenclatura de los derivados del fenol. Obtención. Propiedades químicas: Acidez. Efecto de los sustituyentes. Oxidación: quinonas.

Bibliografía: Química Orgánica. Morrison Boy; “Química Orgánica”. Wade. “Introducción a la Química Orgánica”. Streitwieser, A.; Heathcock, C.

**Unidad 8:** Compuestos orgánicos oxigenados I. Aldehídos y Cetonas

Aldehídos y cetonas. Nomenclatura. Fuentes. Métodos de obtención. Isómeros estructurales de función. Propiedades físicas. Polaridad del grupo carbonilo. Propiedades químicas. Mecanismo de reacción: Adición nucleofílica. Adición de reactivo de Grignard. Reacciones de diferenciación. Oxido-reducción: Reacciones de Tollens; Fehling y Benedict. Reacción de Schiff. Reducción. Polimerización. Quinonas.

Bibliografía: “Química Orgánica”. Morrison Boy. “Química Orgánica”. Wade Química Orgánica. Estructura y función. Vollhart., Domínguez, X.A.-Métodos de investigación fitoquímica

**Unidad 9:** Compuestos orgánicos oxigenados II.

Ácidos carboxílicos Nomenclatura. Fuentes. Preparación. Propiedades físicas y químicas. Acidez. Disociación de ácidos carboxílicos. Influencia de los sustituyentes. Ácidos di y tricarboxílicos. Nitrilos. Nomenclatura. Obtención. Propiedades químicas.

Derivados de ácidos carboxílicos. Halogenuros de ácido, amidas, ésteres y anhídridos. Nomenclatura. Métodos de obtención. Mecanismo de reacción: sustitución nucleofílica en el grupo acilo. Propiedades físicas y químicas. Lípidos. Clasificación. Lípidos simples: reacciones de caracterización. Jabones y detergentes.

Bibliografía: Química Orgánica. Morrison Boy. “Química Orgánica”. Wade Química Orgánica. Estructura y función. Vollhart. Domínguez, X.A.-Métodos de investigación fitoquímica.

**Unidad 10:** Compuestos orgánicos nitrogenados.

Aminas alifáticas y aromáticas. Nomenclatura. Fuentes. Obtención. Propiedades físicas y químicas. Basicidad. Efecto de los sustituyentes. Diferenciación de aminas 1°, 2° y 3°. Sales cuaternarias de amonio.

Sales de diazonio. Obtención. Propiedades químicas. Colorantes azoicos.

Bibliografía: “Química Orgánica”. Morrison Boy. “Química Orgánica”. Wade. Química Orgánica, Carey.

### **Programa de Trabajos Prácticos de Laboratorio**

Vigente al año presente. Se está trabajando en la modificación de la Guía de TPL para cada uno de los prácticos, para el año 2025.

<i>Trabajo Práctico de Laboratorio N° 1 Alcanos, alquenos, alquinos.</i>
<p><u>Objetivo:</u> Caracterización de los hidrocarburos alifáticos saturados e insaturados mediante sus propiedades químicas, utilizando queroseno (como alcanos), aceite de ricino (como alqueno) y acetileno (como alquino).</p> <p><u>Contenidos de la Guía:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción teórica de los ensayos químicos previstos a realizar.</li> <li>- Ensayos químicos a realizar para determinar el comportamiento químico: a) Reacciones de solubilidad diferenciada, b) Método de obtención del acetileno a partir de carburo de calcio, c) Reacciones de oxidación (alcanos, alquenos, alquinos), d) Reacciones de adición electrofílica para alquenos, e) Reacción de acidez para alquinos), f) Reacción del acetileno con nitrato de plata amoniacal</li> </ul>
<i>Trabajo Práctico de Laboratorio N° 2 Alcoholes y fenoles. Reacciones funcionales</i>
<p><u>Objetivo:</u> Caracterizar y diferenciar alcoholes y fenoles mediante reacciones funcionales.</p> <p><u>Contenidos de la Guía:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción teórica de los ensayos previstos a realizar.</li> <li>- Ensayos químicos a realizar:</li> </ul> <p>Para alcoholes alifáticos: a) Reacción del grupo –OH: Propiedades ácidas, Ensayo de Lucas, Esterificación. b) Reacciones de oxidación con <math>K_2Cr_2O_7 / H^+</math>, Ensayo del haloformo.</p> <p>Fenoles: a) Reacción del grupo –OH: Propiedades ácidas, comparación; Reacción con <math>FeCl_3</math></p>
<i>Trabajo Práctico de Laboratorio N° 3 Aldehídos y cetonas. Reacciones funcionales</i>
<p><u>Objetivo:</u> Diferenciar aldehídos y cetonas mediante reacciones químicas</p> <p><u>Contenidos de la Guía:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción teórica de los ensayos previstos a realizar.</li> <li>- Ensayos químicos a realizar: a) Reacciones de Adición: Polimerización del formaldehído, Reacción de adición con <math>NH_3</math>, Reacción con <math>NaHSO_3</math>. b) Reacción de oxidación con oxidantes comunes (<math>KMnO_4</math>), Reacción de oxidación con oxidantes suaves (reacción de Tollens y Fehling). c) Reacción de coloración de Schiff</li> </ul>
<i>Trabajo Práctico de Laboratorio N° 4 Ácidos carboxílicos y derivados de ácidos. Reacciones funcionales</i>
<p><u>Objetivo:</u> Caracterización de ácidos orgánicos y sus derivados mediante reacciones químicas</p> <p><u>Contenidos de la Guía:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción teórica de los ensayos previstos a realizar.</li> <li>- Ensayos químicos a realizar: a) Prueba de acidez (con papel pH, con <math>NaHCO_3</math>, reacción de dismutación yoduro-yodato). b) Reacciones del grupo acilo (test del hidroxamato para anhídridos y ésteres).</li> </ul>
<i>Trabajo Práctico de Laboratorio N°5 Aminas-Anilina. Reacciones funcionales.</i>
<p><u>Objetivo:</u> Caracterización de la anilina mediante reacciones</p> <p><u>Contenidos de la Guía:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción teórica de los ensayos previstos a realizar.</li> <li>- Ensayos químicos a realizar: a) Carácter básico (con papel pH, reacción con <math>HCl</math>). b) Reacción de la lignina). c) Reacción de oxidación (reacción del indofenol, reacción con dicromato de potasio). d) Reacción de diazotación: Obtención de la sal, Descomposición de la sal de diazonio, Formación del azocompuesto. e) Acilación de aminas.</li> </ul>

**Programa de Trabajos Prácticos Seminario (Prácticas áulicas)**

<i>Seminario de Práctica N°1: Enlace y estructura molecular</i>
<b>Objetivo:</b> Repasar los siguientes conceptos: enlaces químicos. Longitud de enlace, ángulo de enlace. Tipos de enlaces. Estructura de Lewis. Orbitales moleculares. Hibridización de orbitales. Números de oxidación del carbono en sustancias orgánicas.
<i>Seminario de Práctica N°2: Métodos de obtención e identificación de sustancias orgánicas. Análisis de compuestos orgánicos.</i>
<b>Objetivo:</b> Realizar ejercicios y problemas destinados a lograr la comprensión de la aplicación de los distintos métodos en la práctica. Obtener fórmulas mínimas, moleculares y estructurales. Aplicar los métodos de determinación de pesos moleculares en compuestos orgánicos. <b>Contenidos:</b> Relación entre estructura molecular y propiedades de una sustancia orgánica. Métodos de extracción e identificación de compuestos orgánicos. Extracción. Recristalización. Destilación. Análisis elemental cualitativo y cuantitativo de compuestos orgánicos. Fórmula mínima y fórmula molecular. Métodos de determinación de pesos moleculares.
<i>Seminario de Práctica N°3: Alcanos, alquenos, alquinos. Nomenclatura - Isomería –Propiedades físicas – Propiedades químicas</i>
<b>Objetivo:</b> Realizar ejercicios y problemas referidos a nomenclatura y propiedades químicas de los hidrocarburos alifáticos. <b>Contenidos:</b> Alcanos, alquenos, alquinos. Cicloalcanos. Fórmulas estructurales. Nomenclatura. Isomería. Estructura y Propiedades físicas. Propiedades Químicas de hidrocarburos saturados e insaturados. Mecanismo de reacción por radicales libres y Adición electrofílica. Ejercicios integradores.
<i>Seminario de Práctica N°4: Halogenuros de Alquilo - Sustituciones Nucleofílicas (SN1 y SN2) y eliminación</i>
<b>Objetivo:</b> Realizar ejercicios referidos a nomenclatura, isomería y propiedades químicas de los R-X. Analizar situaciones referidas a los mecanismos de sustitución nucleofílica SN1 y SN2, y E1 y E2. Integrar con los temas anteriores. <b>Contenidos:</b> Halogenuros de alquilo. Nomenclatura. Fórmulas estructurales. Métodos de obtención. Propiedades químicas. Mecanismos de reacción SN1, SN2, E1 y E2. Comparación de mecanismos. Problemas sugeridos con situaciones problemáticas.
<i>Seminario de Práctica N°5: Alcoholes, fenoles, éteres. Nomenclatura, estructura, propiedades físicas y propiedades químicas</i>
<b>Objetivos:</b> Resolver ejercicios y problemas referidos a nomenclatura y propiedades físicas y químicas de los alcoholes, fenoles y éteres, integrando con los temas anteriores. <b>Contenidos:</b> Alcoholes, fenoles y éteres. Fórmulas estructurales. Nomenclatura. Isomería. Métodos de obtención de ROH. Propiedades físicas y químicas. Acidez de alcoholes y fenoles. Ejercicios integradores adicionales y situaciones problemáticas.
<i>Seminario de Práctica N°6: Hidrocarburos Aromáticos. Estructura, nomenclatura, propiedades químicas. Sustitución electrofílica aromática</i>
<b>Objetivo:</b> Resolver ejercicios y problemas para caracterizar los hidrocarburos aromáticos como familia. <b>Contenidos:</b> Benceno y derivados. Fórmulas estructurales. Nomenclatura. Propiedades químicas. Mecanismo de Sustitución electrofílica aromática. Situaciones problemáticas. Síntesis y competencia en SEAr.
<i>Seminario de Práctica N°7: Estereoisomería. Geométrica y óptica</i>

<p><b>Objetivos:</b> Analizar situaciones referidas a isomería geométrica y óptica.</p> <p><b>Contenidos:</b> Definición y clasificación de isómeros. Estereoisómeros. Isómeros geométricos. Noción de carbono asimétrico. Tipos de estereoisómeros. Isómeros ópticos. Actividad óptica.</p>
<p><i>Seminario de Práctica N°8: Aldehídos y cetonas. Estructura, nomenclatura. Propiedades físicas y químicas</i></p>
<p><b>Objetivo:</b> Realizar ejercicios y problemas para caracterizar y diferenciar aldehídos y cetonas, integrando temas anteriores.</p> <p><b>Contenidos:</b> Fórmulas estructurales. Nomenclatura. Isomería. Métodos de obtención. Propiedades físicas y químicas. Mecanismo de adición nucleofílica. Ejercicios integradores.</p>
<p><i>Seminario de Práctica N°9: Ácidos carboxílicos y derivados. Nomenclatura, estructura. Propiedades físicas y químicas</i></p>
<p><b>Objetivo:</b> Realizar ejercicios y problemas destinados a afianzar la nomenclatura y propiedades físicas y químicas de los ácidos orgánicos y sus derivados.</p> <p><b>Contenidos:</b> Ácidos carboxílicos, haluros de acilo, anhídridos, ésteres y amidas. Fórmulas estructurales. Nomenclatura. Métodos de preparación. Propiedades físicas y químicas. Acidez. Influencia de los sustituyentes y situaciones problemáticas.</p>
<p><i>Seminario de Práctica N°10: Aminas. Estructura, nomenclatura. Propiedades físicas y químicas</i></p>
<p><b>Objetivo:</b> Resolver situaciones donde se involucra nomenclatura, propiedades físicas y químicas de las aminas y sus derivados.</p> <p><b>Contenidos:</b> Aminas, sales cuaternarias de amonio, sales de diazonio. Fórmulas estructurales. Nomenclatura. Basicidad. Propiedades físicas y químicas. Métodos de diferenciación. Situaciones problemáticas.</p>

Marque en el siguiente cuadro los contenidos básicos abordados en la actividad curricular según lo establecido en el Anexo I de la resolución Ministerial 2687/2023 (ANEXO I - Contenidos Curriculares Básicos - Biología, Lic. en Biología, Lic. en Ciencias Biológicas, Lic. en Biodiversidad y Lic. en Ciencias Básicas orientación en Biología):

**Valores de referencia:**

- Aprende: El alumno aprende los fundamentos teóricos relacionados con el contenido/habilidad
- Observa: El alumno observa actividades demostrativas relacionadas con el contenido/habilidad
- Resuelve: El alumno resuelve problemas teórico-prácticos relacionados con el contenido/habilidad
- Ejecuta: El alumno ejecuta, al menos una vez, las acciones relacionadas con el contenido/ habilidad

**Formación Básica**

Contenidos y habilidades	Aprende	Observa	Resuelve	Ejecuta
1. Lógica matemática y conjuntos. Análisis combinatorio. Matrices y sistemas de ecuaciones lineales. Funciones. Límites, derivadas e integrales. Ecuaciones diferenciales. Geometría analítica. Álgebra vectorial.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X

2. Transmisión del calor e interacción de la radiación con la materia. Fotometría. Electricidad y magnetismo. Estática y dinámica de los fluidos. Fenómenos de superficie y de transporte. Mecánica aplicada.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X
3. Estadística descriptiva. Probabilidad y variable aleatoria. Muestreo estadístico. Inferencia estadística. Análisis de correlación y de regresión. Test paramétricos y no paramétricos. Análisis de varianza. Modelos estadísticos. Diseño de experimentos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Estructura electrónica y clasificación periódica. Soluciones y propiedades coligativas. Termoquímica. Electroquímica. Equilibrio químico e iónico. Estructura del átomo de carbono y orbitales atómicos y moleculares. Grupos funcionales. Análisis químicos y físico químicos de interés agronómico.	X	X	X	X
5. Estructura y metabolismo de biomoléculas. Fotosíntesis y respiración.	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6. Biología celular.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Morfología vegetal. Adaptaciones. Biología reproductiva. Ciclos de vida de las especies vegetales de interés agronómico. Botánica sistemática de especies de interés agronómico.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Formación aplicada

Contenidos y habilidades	Aprende	Observa	Resuelve	Ejecuta
1. Ecología de agroecosistemas. Sustentabilidad: indicadores y evaluación.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Enfermedades de cultivos de importancia agropecuaria. Epidemiología. Mecanismos de defensa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Plagas animales de importancia en la producción agropecuaria. Especies	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

benéficas y perjudiciales. Interacción fitófago-planta.				
4. Malezas. Dinámica poblacional de malezas. Competencia cultivo-malezas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Principios culturales, genéticos, químicos, físicos y biológicos para el control de plagas animales, enfermedades y malezas. Productos fitosanitarios y domisanitarios. Toxicología y residuos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Transmisión del material hereditario. Genética de poblaciones y evolución. Recursos genéticos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Fisiología de plantas de interés agropecuario. Nutrición vegetal.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Anatomía y Fisiología de las principales especies de interés agropecuario. Nutrición y alimentación.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Física, química y morfología de suelos. Usos de suelos y procesos de degradación. Diagnóstico y tecnologías de fertilización. Hidrología de interés agronómico. Riego y drenaje.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Microbiología agrícola.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Agroclimatología.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Maquinarias y tecnologías de uso agropecuario.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Desarrollo rural sustentable. Sociología y Extensión rural.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Economía y administración agrarias. Unidad económica y subdivisión parcelaria. Políticas agropecuarias. Ordenamiento territorial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Formación profesional

Contenidos y habilidades	Aprende	Observa	Resuelve	Ejecuta
1. Manejo sustentable de sistemas agropecuarios.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Gestión y administración de sistemas agropecuarios.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Manejo de recursos bióticos y abióticos (biota, suelos y aguas).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Manejo sustentable, prevención y control de plagas animales, enfermedades y malezas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Dispensa y aplicación de productos agroquímicos, domisanitarios, biológicos y biotecnológicos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Introducción y multiplicación de especies vegetales y animales.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Mejoramiento genético vegetal y animal.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Aplicación de marcos legales a los sistemas agropecuarios.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Acondicionamiento, almacenamiento y transporte de insumos y productos agropecuarios.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Normativas de certificación del funcionamiento y/o condición de uso, estado o calidad de recursos bióticos y abióticos, insumos, productos y procesos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Seguridad e higiene en el ámbito agropecuario.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Establecimiento de la condición de uso, estado y calidad de insumos, productos y procesos que utilicen recursos bióticos y abióticos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Estudios de impacto ambiental de los sistemas agropecuarios.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Realización de estudios agroeconómicos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

15. Tasación y valoración agraria.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Formulación y evaluación de proyectos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Disposición de cargas horarias:**

Las cargas horarias se deben indicar en horas reloj (no usar horas cátedra).

Área temática / otra formación	Carga horaria	
	Presencial	No presencial
Formación Básica	60	<input type="text" value="0"/>
Formación Aplicada	0	<input type="text" value="0"/>
Formación Profesional	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
Formación Complementaria	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
Otros contenidos	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
Carga horaria total	60	<input type="text" value="0"/>

Indicar la carga horaria total dedicada al desarrollo de las **actividades de formación práctica**

Área temática	Carga horaria	
	Presencial	No presencial
Formación Básica	30	<input type="text" value="0"/>
Formación Aplicada	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
Formación Profesional	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
Carga horaria asignada a formación complementaria	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
Carga horaria total	30	<input type="text" value="0"/>

Indicar la carga horaria semanal dedicada al dictado de la actividad curricular y, en particular, a las actividades de formación práctica. Si la actividad curricular no incluye actividades de formación práctica todas las semanas, estimar el promedio. Las cargas horarias se deben indicar en horas reloj.

	Presencial	No presencial
Carga horaria semanal total	4	<input type="text" value="0"/>
Carga horaria semanal destinada a la formación práctica	2,0	<input type="text" value="0"/>

Especifique los ámbitos donde se desarrollan las actividades de formación práctica a las que se hace referencia en el punto anterior (Ejemplo: laboratorio-unidad de enseñanza práctica, taller, etc.):

Las actividades de formación práctica se desarrollan en Laboratorios y clases de resolución de ejercicios y problemas.

#### 4. Consideraciones sobre Modalidad de Dictado y Aprobación 2024

*Planificaciones de espacios curriculares de 1°, 2° y 3° año deberán elaborar un cuadro y/o información particular, en caso de corresponder, para las comisiones de sede central y para la extensión áulica en la Sede San Pedro de Jujuy.*

##### 4.1. Modalidad de Dictado

**Sede central:** dictado enteramente presencial salvo circunstancias que ameriten el dictado virtual hasta un 30% del total programado. De acuerdo a normativa institucional, se establecen 2 Franjas horarias para el dictado de los contenidos curriculares. Franja horaria matutina y franja horaria vespertina.

**Extensión áulica Sede San Pedro:** dictado con un sistema de alternancia presencial virtual. No existe franjas horarias.

Los días y horarios de dictado se detallan en el ítem correspondiente.

En este punto si se muestra la distribución de días en ambas sedes.

SAN SALVADOR		SAN PEDRO
<b>Franja horaria matutina</b>		
Comisión 1	<i>Clases Teóricas:</i> lunes. <i>Clases Prácticas de seminario:</i> jueves <i>Clases Prácticas de Laboratorio:</i> viernes	
<b>Franja horaria vespertina</b>		
Comisión 2	<i>Clases Teóricas:</i> lunes <i>Clases Prácticas de seminario:</i> martes <i>Clases Prácticas de Laboratorio:</i> miércoles	
Comisión 3	<i>Clases Teóricas:</i> lunes <i>Clases Prácticas de Seminario:</i> martes <i>Clases Prácticas de Laboratorio:</i> viernes	

##### 4.2. Metodología de la Enseñanza. Diseño pedagógico

El dictado de la asignatura consta de tres instancias: clases teórica, clases de seminario y clases de trabajos prácticos de laboratorio.

De acuerdo a la normativa asumida por la institución, la cátedra planteó un aprendizaje activo con trabajo colaborativo, con instancias de autoaprendizaje, y aprendizaje e-learning en el entorno virtual. Con actividades presenciales y virtuales para alcanzar el objetivo general y específicos planteados en la planificación.

Los conceptos guardan una estrecha relación con las actitudes y a la inversa. Entonces un concepto puede ser aprendido de formas muy diversas en función de las actitudes con que se relacione. Así mismo, los



conceptos, para ser adquiridos, necesitan de un procedimiento. Los procedimientos facilitan el aprendizaje de los conceptos y favorecen el desarrollo de actitudes. Las actitudes a su vez facilitan la selección de los procedimientos adecuados.

El diseño pedagógico, y por lo tanto el proceso enseñanza-aprendizaje de los contenidos teóricos y prácticos (resolución de problemas y ejercicios), y actividades posteriores a las actividades presenciales de Laboratorio, tendrá lugar principalmente en forma presencial y con instancias a través de MOODLE, herramienta de gestión de los aprendizajes en la plataforma oficial de la UNJU, UNJuVirtual.

El espacio virtual utilizado por la cátedra es un Aula Virtual (A. V.) para la sede San Salvador y otra diferente para la Extensión áulica en la Sede San Pedro, donde se registra toda actividad diseñada para el proceso enseñanza aprendizaje y todo el material didáctico de trabajo dispuesto por la cátedra y el material bibliográfico. Se dispondrá el material y actividades originadas para cada comisión (matutina y vespertina) de dictado; y toda aquella información importante para facilitar el cursado. Su habilitación es progresiva.

Aula virtual San Salvador: Link: <https://virtual.unju.edu.ar/course/view.php?id=1616>

Aula virtual San Pedro: Link: <https://virtual.unju.edu.ar/course/view.php?id=219>

#### - Clases teóricas

Esta instancia del espacio curricular es presencial para la sede San Salvador. Para la Extensión áulica en la sede San Pedro pueden ser presenciales y virtuales de acuerdo al cronograma de dictado.

**Modalidad:** una vez a la semana, de acuerdo a lo consignado en cronograma, normalmente de 1,0 horas de duración. Actividad no obligatoria salvo que se trate de alumno en condición de promocionar la asignatura (*ver ítem condiciones de promoción*).

Por imprevistos, o situaciones de fuerza mayor que obligue a suspender las clases presenciales, se salvará el dictado en forma virtual a través de *Google Meet*. Así mismo se podrá usar la aplicación LOOM para explicaciones cortas grabadas y dispuestas en el aula virtual.

#### Estrategia de enseñanza

Se exponen los conceptos de acuerdo al programa analítico de la materia y a la bibliografía existente. Se promueve la participación activa, dinámica del estudiante para lo cual se establecerá un sistema de preguntas y respuestas para promover el razonamiento y cuestionamiento de los conocimientos brindados con el objeto de una mejor comprensión, apropiación de los contenidos; y construcción del conocimiento en relación con otros campos disciplinares.

Las herramientas digitales que acompañan a la propuesta pedagógica son:

Herramientas para crear: *Power Point* y *Prezi*. *Genially*, y *Miro*, de fácil acceso, para generar las presentaciones de mapas conceptuales que resultan muy aclaratorios para por ejemplo vincular conceptos de las diferentes familias de compuestos orgánicos.

Herramientas de Actividades: *Padlet*, aplicación en línea, para diversas actividades colaborativas, creativas y de aporte de contenidos (textos, audios, videos cortos) por parte de los estudiantes en cada tema dictado. *H5P*, enlazada al aula virtual (aplicación en línea) que posibilita crear, compartir, reutilizar y modificar contenido interactivo de diverso tipo. *Mentimeter*, como herramienta para recabar información en tiempo real sobre contenidos previos, temas por ver, y válida también como herramienta evaluación formativa de cada tema.

Herramientas para publicar y compartir: *Youtube*, canal privado de la cátedra enlazado al aula virtual. En este canal se podrá publicar pequeñas grabaciones explicativas realizadas a través de LOOM, para el estudio de forma asíncrona; producciones audiovisuales propias como parte del proceso enseñanza-aprendizaje de la Química Orgánica.

Herramientas para la gestión del aprendizaje: Foro de consulta

- **Clases Prácticas de Seminario (o prácticas áulicas) presenciales** (resolución de ejercicios y problemas teóricos):

Esta instancia del espacio curricular es presencial para la sede San Salvador. Para la Extensión áulica en la sede San Pedro pueden ser presenciales y virtuales de acuerdo al cronograma de dictado.

**Modalidad:** Se dicta 10 (diez) seminarios en el cuatrimestre, uno por semana de acuerdo a lo consignado en cronograma, normalmente de 1,5 horas de duración. Actividad con asistencia obligatoria y realización y presentación obligatoria del trabajo práctico sobre el tema a desarrollar cada semana.

En esta instancia también se prevé el dictado virtual de contenidos a través de la plataforma de videoconferencia *Google Meet*. cuando así se requiera. Así mismo se usará la aplicación LOOM.

#### Estrategia de enseñanza

Se dispone desde el primer día de clases de la Guía completa de Seminarios que contiene ejercicios y problemas, y pueden consultar la bibliografía necesaria para la resolución del tema a desarrollar.

Las clases se realizan promoviendo la intervención y la participación colaborativa en la construcción del conocimiento químico y sus posibles relaciones con otras disciplinas. Se pretende construir el conocimiento estimulando el razonamiento para resolver situaciones problemáticas y ejercicios propuestos mediante una interacción dinámica docente-estudiante.

Se plantea, para el docente, un trabajo dinámico interviniendo en cada grupo de estudiantes para guiar, colaborar y supervisar el desarrollo de las actividades atendiendo las dificultades que se presentan en las resoluciones y/o respondiendo preguntas cada vez que estas surjan.

Se establece la resolución obligatoria de la guía de problemas, y los trabajos podrán ser presentados en formato papel o bien a través del aula virtual semanalmente. El docente corrige los trabajos y realiza la devolución correspondiente en forma presencial o través del enlace correspondiente en el aula virtual.

Con el objeto de afianzar el aprendizaje de los contenidos, dispone de:

- Ejercicios y situaciones problemáticas resultas en la guía a desarrollar.
- Guía de ejercicios complementarios y,
- Problemas resueltos como guía y actividades de práctica interactivas con herramientas virtuales disponibles en el A.V.

Se incentiva a la presentación en tiempo y forma de la tarea y realización de actividades interactivas y otras dispuestas en el A. V. Esta estrategia tiene por objeto elevar el desempeño académico en las clases de práctica de seminario y se establece una nota conceptual a tener en cuenta en las notas alcanzadas en los exámenes parciales (esto último está establecido en el reglamento de la cátedra).

Se podrá flexibilizar la obligatoriedad en la asistencia de las clases, contemplando dificultades de conectividad, toda vez que el dictado de un Seminario derive en dictado virtual por fuerza mayor.

Las herramientas digitales que acompañan a la propuesta pedagógica son:

Herramientas para vehiculizar el trabajo colaborativo: para el trabajo colaborativo en tiempo real con los estudiantes, se usa las pizarras virtuales *Whiteboard de Microsoft*, *Google Jamboard*, que permiten trabajar en el mismo documento y/o actividad para su edición y resolución de ejercicios.

Herramientas para crear: *Power Point* y *Prezi*

Herramientas de Actividades: *Padlet*, *H5P*

Herramientas para publicar y compartir: *Youtube*, canal de la cátedra, donde se podrá publicar explicaciones cortas de ejercicios del tema en cuestión, para el estudio de forma asíncrona.

Herramientas para la gestión del aprendizaje: Foro de consulta; enlace para subir los trabajos de cada seminario.

#### **- Clases Prácticas de Laboratorio presenciales:**

Esta instancia del espacio curricular es presencial tanto para la sede San Salvador como para la Extensión áulica en la sede San Pedro de acuerdo al cronograma de dictado.

**Modalidad:** El desarrollo de las clases prácticas de laboratorio, las resoluciones y presentaciones respectivas transcurrirá en forma presencial.

Se dictan 5 (cinco) Trabajos Prácticos de Laboratorio en todo el cuatrimestre de acuerdo a lo consignado en cronograma, normalmente de 1,5 horas de duración. Actividad con asistencia obligatoria y realización; con la presentación obligatoria de un Informe del trabajo desarrollado.

La presentación de informes de la actividad podrá realizarse en forma impresa ó través del aula virtual.

#### Estrategia de enseñanza

Los estudiantes disponen desde el primer día de clases de la Guía de Trabajos prácticos de Laboratorio para el desarrollo de cada tema.

Los alumnos podrán trabajarán previo a cada clase sobre videos referentes a cada tema de forma interactiva, y en forma asincrónica, respondiendo preguntas de diferente tipo (preguntas predeterminadas, para relacionar, para asociar, etc). Esto es aplicación de aula invertida. Esta actividad otorgará puntaje automáticamente una vez realizada y terminada.

El objetivo que se persigue con esta estrategia es que los estudiantes se familiaricen y observen destreza de manejo de material, de reactivos orgánicos y ejecución de reacciones químicas de caracterización de grupos funcionales de las diferentes familias de compuestos orgánicos.

En la instancia presencial, el Jefe de Trabajos Prácticos, realizará al inicio de la actividad una evaluación previa denominada parcialito del tema a ser desarrollado.

El docente debe diagramar el desarrollo más eficiente de la clase práctica a fin de procurar un correcto avance de los ensayos programados en función de que las observaciones realizadas sean adecuadamente correlacionadas con los conceptos teóricos impartidos. Esto es, podrá diseñar la modalidad de explicación o intervención durante el desarrollo de la clase con el fin de lograr la mejor construcción del conocimiento y la apropiación de los conceptos y sus interrelaciones con el marco teórico de referencia. De la experiencia recogida, es posible manifestar que intervenciones cortas por grupos de reacciones es más eficiente y se logra mejor aprendizaje en el estudiante.

Al finalizar cada práctica, los estudiantes en grupos y/o en forma individual, elaborarán un informe escrito de las observaciones experimentales, conclusiones y cuestionario de autoevaluación. Este informe deberá presentarse indefectiblemente una semana después del desarrollo del trabajo práctico de laboratorio, a través del aula virtual o bien en forma impresa.

Se incentiva a elevar el desempeño en las clases de laboratorio brindando una nota conceptual a tener en cuenta en las notas alcanzadas en los exámenes parciales (esto último está establecido en el reglamento de la cátedra).

Las herramientas digitales que acompañan a la propuesta pedagógica son:

Herramientas para crear: *Power Point*.

Herramientas de Actividades: *H5P en sus diversas formas de interacción*.

Herramientas para publicar y compartir: *LOOM* y canal de *Youtube*.

Herramientas para la gestión del aprendizaje: Cuestionarios para la evaluación formativa, Foro de consulta; Enlace para subir los Informes de los Trabajos prácticos de laboratorio.

**5. Días y horarios de clases:** debe consignarse tanto en el aula física y/o gabinete como en las aulas virtuales los días y horarios de clases (**Considerar Art. 21 al 23 del Régimen general para carreras de grado y pregrado de la Facultad de Ciencias Agrarias Res. 491/2023**)

#### **Franjas horarias:**

De acuerdo a normativa institucional:

- Sede San Salvador: se establecen 2 Franjas horarias para el dictado de los contenidos curriculares en Sede San Salvador. Franja horaria matutina y franja horaria vespertina. Todo el dictado es en forma presencial salvo circunstancias que obliguen al dictado virtual de los contenidos.
- Extensión áulica en Sede San Pedro: no hay franja horaria

En ambas sedes, la distribución de carga horaria en cada instancia es la que normalmente se establece. La misma podrá variar según tema de dictado, es decir redistribuirse entre las instancias de dictado según tema/s de dictado en cada semana. No se superará en ninguna circunstancia las 4 horas semanales. Los horarios que se detallan a continuación son los vigentes. Los mismos podrán ser modificados de acuerdo a los espacios físicos disponibles y sin perjuicio de superposición de horarios con otras asignaturas.

SAN SALVADOR		SAN PEDRO
<b>Franja horaria matutina</b>		
Comisión 1	<i>Clases Teóricas:</i> lunes de 12,00 a 13,00 h. <i>Clases Prácticas de seminario:</i> jueves de 7,30 a 9,00 h. <i>Clases Prácticas de Laboratorio:</i> viernes de 07,30 a 09,00 h.	<i>Clases teóricas:</i> martes 8,00 a 9,00 h. <i>Clases Prácticas (Seminarios):</i> martes 14,30 a 16,00 h. <i>Clases Prácticas de Laboratorio:</i> miércoles 8,30 a 10,00 h.
<b>Franja horaria vespertina</b>		
Comisión 2	<i>Clases Teóricas:</i> lunes de 19,00 a 20,00 h. <i>Clases Prácticas de seminario:</i> martes de 15,30 a 17,00 h. <i>Clases Prácticas de Laboratorio:</i> miércoles de 15,00 a 16,30 h.	
Comisión 3	<i>Clases Teóricas:</i> lunes de 19,00 a 20,00 h. <i>Clases Prácticas de Seminario:</i> martes de 15,30 a 17,00 h. <i>Clases Prácticas de Laboratorio:</i> viernes de 15,30 a 17,00 h.	

#### Sede San Salvador

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
07:30				Seminario (Clase práctica de ejercicios y problemas) C1 Aula 5	Clase de Trabajo Práctico de Laboratorio C1 Lab. Qca. 2	
08:00						
09:00						
09:30						
10:00						
10:30						
11:00	Clase de Teoría C1 Aula 5					
12:00						
13:00						
14:00						
15:00						
15:30		Seminarios (Clase práctica de ejercicios y problemas) C2 y C3 C2: Aula 4	Clase de Trabajo Práctico de Laboratorio C2 Lab. Qca. 2		Clase de Trabajo Práctico de Laboratorio C3 Lab. Qca. 2	
16:30						
17:00						

		C3: Aula Magna				
18:00	Clase de Teoría C2 y C3 Aula 4					
18:30						
19:00						
20:00						
21:00						

### Extensión Áulica Sede San Pedro

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
08:00						
09:00		Teoría virtual Aula 1	Laboratorio Lab. Qca. 3			
10:00						
10:30						
12:00						
13:00						
14:00						
14:30		Seminarios presencial Aula 1				
15:00						
16:00						
18:00						
19:30						
20:00						
21:00						

### Días y horarios para consultas:

Las clases de consulta podrán realizarse en forma presencial y/o virtual.

De acuerdo a indicaciones institucionales, y de acuerdo a la estructura de la cátedra y dedicación de los docentes, la oferta deberá abarcar las distintas bandas horarias y días de la semana. De esta manera los estudiantes que cursan otras materias y/o trabajan podrán disponer de alternativas.

### Completar la tabla según disponibilidad de los integrantes de cátedra

#### Sede San Salvador

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
08:00						
09:00	Rojas A		Rojas A			
10:00						
11:00			Cruz E	Cruz E		
12:00						
13:00						
14:00						
15:00	Corregidor P		Corregidor P		Corregidor P	
16:00	Corregidor P		Tapia,C		Osorio M	
17:00	Rios P	Fernández L.		Fernández L.	Osorio M	
18:00	Tapia,C	Osorio M	Tapia,C		Osorio M	
19:30						

20:00						
21:00						

### Días y horarios de consulta áulica en Sede SPJ

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
08:00						
09:00						
10:00						
11:00						
12:00						
13:00						
14:00						
15:00						
16:00		Presencial Rojas-Osorio				
18:00						
19:30				Virtual Rojas-Osorio		
20:00						
21:00						

- 6. Evaluación de proceso, parcial y/o integral:** (serán presenciales y/o virtuales. Debe quedar explícita la modalidad de evaluación (talleres, coloquios, informes, proyectos, etc.), aquellas asignaturas que mantienen evaluaciones parciales, deberán programar dentro de la carga horaria aquellas que incluyen al 100% de los estudiantes, por ej. 1° y 2° parcial. Los recuperatorios y/o flotantes deberán ser realizados en días y horario que no afecten a la totalidad de los estudiantes, lo cual maximiza el número de clases para el abordaje de los contenidos y actividades de la asignatura. (Los espacios curriculares del 1° año de carreras con muchos estudiantes serán exceptuados pudiendo programar recuperación de evaluaciones en días de clases).

#### 6.1. Metodología de Evaluación de proceso, parcial y/o integral

Norma General: los estudiantes serán evaluados para adquirir la condición de estudiante regular o promocionado.

Sistema de evaluación: Las capacidades, procedimientos y actitudes desarrolladas tendrán una evaluación formativa, es decir continua a lo largo del proceso enseñanza-aprendizaje. Se evaluará el proceso formativo y los conocimientos adquiridos y aplicados en los Trabajos Prácticos de Laboratorio, las Clases Áulicas y/o de Seminario desarrollados, y en las Clases Teóricas.

El conocimiento adquirido y construido tendrá también una evaluación sumativa mediante dos parciales escritos y presenciales

#### Instrumentos:

- *Evaluación de la instancia de clases teóricas:* a través de instrumentos durante las clases, por ejemplo, usando la herramienta Padlet, interactiva en tiempo real con instancias de preguntas y respuestas. Otros contenidos teóricos principales se evaluarán en las instancias evaluativas de los parciales. La asistencia a esta instancia del espacio curricular es obligatoria en un 80% para los estudiantes que pretendan promocionar la asignatura.
- *Evaluación de los Trabajos de Seminario o Prácticos Áulicos:* desarrollo de ejercicios y problemas. (con evaluación formativa)  
Los estudiantes deben asistir en forma obligatoria de acuerdo a lo detallado en el cronograma, y realizarán los Trabajos Prácticos de Seminario según la metodología descrita en el punto 4.

Estudiantes en condiciones de regularizar deben cumplir con el 80% de asistencia. Estudiantes en condiciones de promocionar, 90% de asistencia.

Al finalizar la clase, se solicita la presentación de lo ejecutado en clase (en forma individual, o bien grupal, 3 o 4 estudiantes) para su evaluación. La no presentación implica ausente.

Se establecerá una nota conceptual para el estudiante de acuerdo al trabajo integral observado en cada tema desarrollado.

En caso de presentarse problemas de conectividad (dictado virtual), u otra causa debidamente justificada, se contemplará prórroga de presentación. Esta situación será válida solo en una ocasión durante la cursada.

- *Trabajos Prácticos de Laboratorio (con evaluación formativa)*

Los estudiantes realizarán los Trabajos Prácticos de Laboratorio (TPL) según la metodología descripta en el punto 4.

Serán evaluados en forma continua en cada TPL de la siguiente forma:

- A través de videos interactivos previos a cada TPL, haciendo uso de los recursos digitales en la plataforma Moodle.
- A través de un breve interrogatorio en el día del desarrollo de TPL. Se considerará aprobado si contesta correctamente el 60% o más del interrogatorio propuesto. La cátedra podrá contemplar tomar coloquios cuando crea pertinente.
- Durante el desarrollo de cada clase observando desempeño, actitud, responsabilidad e integración de contenidos.
- A través de la presentación de Informes de Trabajos Prácticos de Laboratorio: El informe, deberá ser redactado según formato facilitado por la cátedra y entre otros ítems, deberá constar las observaciones, reacciones y conclusiones realizadas; y el cuestionario de la guía respectiva, contestado.

El docente deberá corregir los informes calificando como Aprobado o Rehacer. Los informes corregidos serán devueltos a los estudiantes realizando la devolución correspondiente sobre las observaciones realizadas.

El estudiante tendrá aprobado cada TPL, cuando cumpla con los siguientes requisitos:

- Aprobar el interrogatorio escrito previo (parcialito)
- Presentar y Aprobar el Informe.
- Asistir al mismo.

El eficaz y eficiente trabajo individual en el laboratorio será valorado.

Se establecerá una nota conceptual para el estudiante de acuerdo al trabajo integral observado en los TPLs.

En caso de presentarse problemas de conectividad, u otra causa debidamente justificada, se contemplará prórroga para la presentación del Informe. Esta situación será válida solo en una ocasión durante la cursada.

Los Trabajos de Seminario y la Trabajos Prácticos de Laboratorio *no son recuperables*.

- *Evaluaciones Parciales de las Unidades Temáticas, o evaluaciones Sumativas*

Consta de 2 evaluaciones parciales en forma presencial. Se valorará contenidos teórico-prácticos integrando contenidos desarrollados en las Clases teóricas, de Seminario y de Laboratorios.

- Se aprueba desarrollando correctamente un porcentaje mayor al 50% de lo formulado. Lo exigido para regularizar o promocionar se detalla después en la sección “Condiciones para regularizar y Promocionar”.
- Se califica como Aprobado o Desaprobado.
- Los estudiantes que desaprobren alguna evaluación parcial deberán recuperarla.
- La cátedra podrá contemplar tomar coloquios evaluativos para alcanzar la calificación requerida para la aprobación cuando crea pertinente. El concepto de desempeño del estudiante durante la cursada será tenido en cuenta.
- Cada evaluación parcial tendrá sus instancias recuperatorias. En la sección “Condiciones para regularizar y Promocionar” se especifica el número de recuperaciones permitidas en cada caso.

- *Evaluación teórico-práctica para sistema de promoción*

Se realizará dos evaluaciones de los contenidos teóricos-prácticos a través de la resolución de ejercicios o situaciones problemáticas integradoras.

El hecho de no haber asistido al desarrollo teórico o experimental de un tema, no significa o es justificativo de un desconocimiento del mismo.

## 6.2. Condiciones para Promocionar

De acuerdo con *Régimen general para carreras de grado y pregrado de la Facultad de Ciencias Agrarias Res. CAFCA N° 491/2023*, las condiciones para promocionar son las que se versan a continuación.

*Correlatividad*: Contar al momento de terminar la cursada con la/s condición/es de correlatividad establecidas por el Plan de Estudios vigente, materias regularizadas y materias aprobadas. Los estudiantes deberán aprobar indefectiblemente el examen final de la o las materias correlativas con la finalización del turno de noviembre.

*Clases Teóricas*: cumplir con el 80% o más de asistencia a clases teóricas.

*Seminarios o Trabajos prácticos Áulicos*: cumplir con el 90% de asistencia y presentación y aprobación de los trabajos y demás exigencias, de acuerdo a lo descripto en el punto 4.

*Trabajos Prácticos de Laboratorio (TPL)*: Tener aprobados el 100% de los TPLs, de acuerdo a lo descripto arriba.

*Exámenes parciales*: El estudiante deberá aprobar los dos exámenes parciales escritos teórico-prácticos con calificación no inferior a 7 (siete) en una escala de 0 a 10 puntos, cumpliendo con las exigencias consignadas en la metodología de evaluación. Contará solamente con la instancia recuperatoria para UNO de los parciales realizados. La promoción no tiene examen recuperatorio de recuperatorio.

Así mismo, el estudiante deberá cumplir con:

- No estar ausente en las primeras instancias evaluativas de las dos evaluaciones parciales
- Alcanzar como mínimo 4 puntos (en una escala de 0 a 10) para poder recuperar el parcial

*Evaluación teórica*: aprobar las dos instancias evaluativas con nota no inferior a 7 (siete) en una escala de 0 a 10 puntos. O la presentación del trabajo monográfico final con nota no inferior a 7 (siete).

### - Conformación de la nota final de promoción

La nota final que figurará en la Libreta Universitaria y en los libros de Actas será el número entero más cercano que resultare de la aplicación de la suma de los siguientes ítems logrados por el estudiante:

$$N = A + B + C$$

donde,

$$A = a \times 0,6$$

$$B = b \times 0,15$$

$$C = c \times 0,25$$

$$b = b_1 \times 0,3 + b_2 \times 0,3 + b_3 \times 0,4$$

a saber

a = promedio de las notas de las evaluaciones temáticas

b = nota (promedio pesado del concepto del estudiante)

b<sub>1</sub> = nota de concepto clases teóricas

b<sub>2</sub> = nota de concepto clases de seminario-problemas

b<sub>3</sub> = nota de concepto clases de TPL

c = nota promedio de la/s evaluación/es teóricas

El criterio de número entero más cercano aludido es tal que:

$$N = n_1 + n_2$$

n<sub>1</sub> = parte entera

n<sub>2</sub> = parte decimal

si  $n_2 \geq 0,6$ ; entonces la nota final será  $n+1$

si  $n_2 < 0,6$ ; entonces la nota final será  $n_1$

### 6.2.1. Examen Reparcializado para la Promoción

**Modalidad:** de acuerdo con lo establecido por la institución, se contará con dos oportunidades anuales post-cursada para acceder a la promoción por reparcialización. Estas instancias son para aquellos estudiantes que cursaron Química Orgánica en el ciclo lectivo correspondiente a las fechas de reparcialización establecidas.

Para acceder a estas instancias, el estudiante deberá:

- Cumplir con las exigencias de cursada para las instancias de las clases teóricas, Seminarios, Trabajos prácticos de laboratorio.
- Regularizar la asignatura.

*Característica de la evaluación para el examen de reparcialización:* el estudiante deberá aprobar un examen escrito y presencial que abarcará contenidos teóricos-prácticos de los temas no aprobados según exigencias de promoción durante la cursada. Los temas discurrirán sobre ejercicios y problemas equivalentes a los vistos en las clases prácticas de seminario, temas prácticos desarrollados en las clases prácticas de laboratorio y sobre temas teóricos. Se exigirá el desarrollo correcto del 70% de la evaluación para aprobar. La nota final en esta instancia no podrá ser superior a 7 (siete) puntos en una escala de 0 a 10 puntos.

Las fechas serán publicadas en el transparente de la cátedra y Aula virtual, y estarán de acuerdo a la semana que fija el calendario académico.

#### **Día y hora:**

Viernes 02/08, 8,00 horas

Miércoles 18/12, 8,00 horas.

Estos días y horarios podrán ser ajustados de acuerdo con los estudiantes dentro de la semana dispuesta por calendario académico.

**6.3. Régimen de Aprobación con examen final (Regularidad de la asignatura):** condiciones para la regularidad (*Características sobre la modalidad pedagógica, evaluativa etc. de las clases: teórico-prácticas, clase de campo, clase de Laboratorio- Actividad de Integración-Seminario-Talleres, Clase virtual (\*), entre otras.*).

#### **Condiciones para Regularizar**

*Correlatividad:* Contar al momento de terminar la cursada con la/s condición/es de correlatividad establecidas por el Plan de Estudios vigente, materias regularizadas y materias aprobadas.

*Exámenes parciales:* El estudiante deberá aprobar 2 (dos) exámenes parciales escritos con calificación no inferior a 6 (seis) puntos en una escala de 0 a 10 puntos de acuerdo con las exigencias consignadas en los puntos del ítem 4. Cada examen parcial tiene 1 (UN) recuperatorio.

Existe la opción de realizar únicamente un examen parcial recuperatorio de recuperatorio (flotante), ya sea del primero o del segundo parcial, según Reglamento vigente en la Facultad.

Los exámenes parciales se aprueban con el desarrollo correcto del 60% de la evaluación presentada.

*Clases Teóricas:* No serán de asistencia obligatoria

*Trabajos Prácticos de Seminario y Trabajos Prácticos de Laboratorio (TPL).*

- *Seminarios:* El estudiante deberá asistir al 80% de las clases de seminario (prácticas áulicas) cumpliendo con las tareas descriptas en el punto 4.
- *Trabajos Prácticos de Laboratorio:* El estudiante deberá cumplimentar y aprobar el 80% de los TPL cumpliendo con las tareas descriptas en el punto 4.

### 7. Pautas sobre modalidad de Examen regular y libre: (Considerar Art. 52 al 74 del Régimen general para carreras de grado y pregrado de la Facultad de Ciencias Agrarias Res. 491/2023)

#### **Examen final:**

Estudiante Regular: El examen final se evalúa de forma oral con desarrollo de temas teóricos que figuran en el programa de examen. El alumno podrá desarrollar esquemas, resúmenes, cuadros sinópticos y toda herramienta que considere necesaria para exponer los conceptos en el pizarrón.

La cátedra aplicará el sistema preparativo y de evaluación oral para los Exámenes Finales de la asignatura.

1) Previo al examen oral, y durante las clases de apoyo y de consulta, se explica y enseña al estudiante la forma de preparar la exposición de un examen oral. Esto es, orden, introducción, contenido, profundidad del concepto y cierre.

2) Modalidad del examen durante la instancia evaluativa:

- El tribunal evaluador elige temas referidos a 3 unidades del programa de examen con el criterio de abarcar contenidos aprendidos al inicio, intermedio y final de la asignatura.
- El estudiante podrá hacer capilla sobre los contenidos a exponer durante 5-10 minutos antes de su exposición.
- El estudiante expone los temas de acuerdo a la forma referida en el punto 1). El tribunal evaluador brindará la libertad de argumentar lo expuesto sin intervención salvo cuando el estudiante necesite orientación sobre determinados conceptos.
- El tribunal, puede sugerir cambiar el tema de evaluación (dentro de los 3 elegidos), si observa dificultad o duda en la exposición.
- Finalizado la exposición de los temas objeto de evaluación, y en ausencia del evaluado, el tribunal valora lo expuesto por el estudiante.
- El examen final se da por aprobado cuando el estudiante cumple con el mínimo requerido sobre el dominio de los conceptos evaluados. Esto es, exponer correctamente al menos el 60% de cada tema dado. En tal caso corresponde la nota mínima de aprobación, 4 (cuatro).

### **Examen Libre:**

#### Condiciones para rendir como Alumno Libre

- *Estudiante libre que curso alguna vez total o parcialmente la materia:* la forma de evaluación quedará a criterio del profesor a cargo de la cátedra contemplando el desempeño particular y situación del alumno durante la cursada.
  - a) Si el estudiante durante la cursada, asistió y aprobó el 100% de los Trabajos Prácticos de Laboratorio, y siempre y cuando esta actividad no supere los 2 (dos) años de antigüedad, deberá rendir una evaluación integral escrita consistente en ejercicios y problemas referidos a todos los temas dictados en las clases prácticas de Seminario. Esta instancia se llevará a cabo 7 días antes de la fecha de examen final oral del turno correspondiente. Superada esta evaluación integral con el desarrollo correcto del 60% de lo solicitado, accederá a rendir el examen oral en fecha estipulada según calendario académico.
  - b) El estudiante que durante la cursada no alcanzó a realizar y aprobar el 100% de los Trabajos Prácticos de Laboratorio, deberá realizar todas las evaluaciones como el estudiante que nunca cursó la materia.
- *Estudiante libre que nunca curso la materia:*
  - a) Realizar y aprobar un Trabajo Práctico de Laboratorio de cualquiera de los desarrollados en el espacio curricular;
  - b) Rendir un examen escrito integral referido a todos los contenidos desarrollados en las clases prácticas de Seminario (resolución de ejercicios y situaciones problemáticas). El mismo se aprueba con el 60% o más de resolución correcta. Esta instancia se llevará a cabo 7 días antes de la fecha de examen final oral del turno correspondiente.;

c) Superada las instancias anteriores, el estudiante rendirá el examen final oral con la misma modalidad que un alumno en condición de regular.

***Estrategia/s de seguimiento de los estudiantes hasta la aprobación de la materia por promoción o examen final***

Durante la cursada, se establecen clases de consulta exclusivas destinadas a repasar/reforzar los contenidos dictados a fin de apoyar al estudiante para la aprobación de la asignatura por promoción. Estas consultas son preferentemente presenciales.

Finalizada la cursada, se constituye clases de consulta exclusivas, una vez semanal, destinadas a rever/repasar los contenidos dictados en la materia a fin de preparar al estudiante para el examen final. Estas consultas pueden ser presenciales o virtuales.

- 8. Cronograma de clases y evaluaciones:** deberá ajustarse al régimen de cursada del espacio curricular, deberá exponerse en el aula virtual y socializarse al inicio del ciclo lectivo (de requerir puede agregarse filas) **Considerar Art. 24 al 30 del Régimen general para carreras de grado y pregrado de la Facultad de Ciencias Agrarias Res. 491/2023**

El siguiente cronograma de clases está elaborado en función de las 15 semanas de duración del cuatrimestre.

**Cronogramas de Sede San Salvador**

**Comisión 1**

Semana	Fecha	Tema	Hs (*)	Modalidad	Responsable
1	12/08	Introducción a la Qca. Orgánica. Teoría del enlace	1,0	Teoría	Rojas, M. A.
	15/08	Hidrocarburos alifáticos: Alcanos	1,5	Teoría	Rojas, M. A.
	16/08	Métodos de Obtención de compuestos orgánicos	1,0	Seminario	Rojas-Cruz-Corregidor
2	19/08	Hidrocarburos alifáticos: Alquenos y Alquinos	1,5	Teoría	Rojas, M. A.
	22/08	Análisis de compuesto orgánicos	1,5	Seminario	Rojas-Cruz-Corregidor
	23/08	<b>FERIADO</b>			
3	26/08	Halogenuros de alquilo	1,5	Teoría	Ing. Rojas
	29/08	Alcanos, alquenos y alquinos	1,5	Seminario	Rojas-Cruz-Corregidor
	30/08	Nomenclatura	1,0	Seminario	Rojas-Cruz-Corregidor
4	02/09	Alcoholes alifáticos éteres I	1,0	Teoría	Ing. Rojas
	05/09	Halogenuros de alquilo	1,5	Seminario	Rojas-Cruz-Corregidor
	06/09	Alcanos, alquenos y alquinos	1,5	Trabajo Práctico de Laboratorio presencial	Lic. Cruz - Lic. Fernandez
5	09/09	Alcoholes y éteres II Hidrocarburos aromáticos-Fenoles I	1,0	Teoría	Ing. Rojas
	12/09	Alcoholes, fenoles y éteres	1,5	Seminario	Rojas-Cruz-Corregidor
	13/09	Alcoholes y Fenoles	1,5	Trabajo Práctico de Laboratorio presencial	Lic. Cruz - Lic. Fernandez
6	16/09	Hidrocarburos aromáticos y Fenoles II	1,5	Teoría	Ing. Rojas

	19/09	Hidrocarburos aromáticos	1,5	Seminario	Rojas-Cruz-Corregidor
	20/09	Consulta	1,0	Consulta	Rojas A.-Cruz E
7	23/09	Estereoquímica	1,5	Teoría	Ing. Rojas
	26/09	Estereoquímica	1,0	Seminario	Rojas-Cruz-Corregidor
	27/09	Taller-Repaso	1,5	Taller	Rojas-Cruz
	28/09	<b>1ER PARCIAL</b>	----	Evaluación	Rojas-Cruz-
	30/09	Aldehídos y Cetonas	1,0	Teoría	Ing. Rojas
8	03/10	Aldehídos y Cetonas	1,5	Seminario	Rojas-Cruz-Corregidor
	04/10	Clase de repaso	1,0	Consulta	Rojas-Cruz-
	05/10	<b>REC. 1ER PARCIAL</b>	----	Evaluación	Rojas-Cruz-
	07/10	<b>FERIADO</b>	---	-----	
9	10/10	Ácidos carboxílicos	1,5	Teoría	Ing. Rojas
	11/10	<b>FERIADO PUENTE</b>	----	-----	
	14/10	Derivados de ácidos	1,0	Teoría	Ing. Rojas
10	17/10	Ácidos carboxílicos y Deriv.	1,5	Seminario	Rojas-Cruz-Corregidor
	18/10	Aldehídos y Cetonas	1,5	Trabajo Práctico de Laboratorio	Lic. Cruz - Lic. Fernandez
	21/10	Aminas I	1,5	Teoría	Ing. Rojas
11	24/10	Aminas II. Heterociclos	1,0	Teoría	Ing. Rojas
	25/10	Acidos carboxílicos y Derivados	1,5	Trabajo Práctico de Laboratorio presencial	Lic. Cruz - Lic. Fernandez
	28/10	Compuestos de interés agronómico	1,0	Teoría	Ing. Rojas
12	31/10	Aminas	1,5	Seminario	Rojas-Cruz-Corregidor
	01/11	Aminas	1,5	Trabajo Práctico de Laboratorio	Lic. Cruz - Lic. Fernandez
	04/11	Taller-Repaso	1,0	Taller	
13	07/11	<b>2do PARCIAL</b>	2,0	Parcial	Rojas-Cruz
	08/11	-----			
	11/11	Consulta	1,0	Consulta	Rojas-Cruz
14	14/11	<b>1º Rec 2º PARCIAL</b>	2,0		Rojas-Cruz
	15/11	Consulta	1,0	Consulta	Rojas-Cruz
	18/11	<b>FERIADO</b>			
15	21/11	<b>2º Rec 1º y 2º PARCIAL</b>	2,0		Rojas-Cruz
	22/11	-----			
	Horas estudiant e (**)	Elaboración de informes de laboratorio	5,5		
Total de horas		<b>60</b>			

### Comisión 2

Semana	Fecha	Tema	Hs (*)	Modalidad	Responsable/s
1	12/8	Introducción-Reacciones elementales	1,5	Teórico	Ríos,P-Tapia,C
	13/8	Hidrocarburos saturados	1,5	Teórico	Ríos,P-Tapia,C
	14/8	-----			

2	19/8	Hidrocarburos alifáticos insat.	1	Teórico	Ríos,P-Tapia,C
	20/8	Métodos de Obtención y análisis de ctos. orgánicos	1.5	Seminario	Tapia,C Fernández,L
	21/8	Análisis de compuestos Orgánicos	1.5	Seminario	Osorio,M
3	26/8	Halogenuros de alquilo	1	Teórico	Ríos,P-Tapia,C
	27/8	Alcanos, alquenos y alquinos	1.5	Seminario	Tapia,C
	28/8	<i>Nomenclatura</i>	1,5		
4	2/9	Alcoholes, fenoles y éteres I	1	Teórico	Ríos,P-Tapia,C
	3/9	Halogenuros de alquilo	1.5	Seminario	Tapia,C Fernandez,L
	4/9	<i>Alcanos, alquenos y alquinos</i>	1.5	<i>Práctico Laboratorio</i>	Tapia,C Corregidor,P Fernández,L
5	9/9	Alcoholes, fenoles y éteres II. Hidrocarburos aromáticos I	1	Teórico	Ríos,P-Tapia,C
	10/9	Alcoholes, fenoles y éteres	1.5	Seminario	Tapia,C Fernandez,L
	11/9	<i>Alcoholes, fenoles y éteres</i>	1.5	<i>Práctico Laboratorio</i>	Tapia,C Corregidor,P Fernandez,L
6	16/9	Hidrocarburos aromáticos II	1,5	Teórico	Ríos,P Tapia,C
	17/9	<b>ASUETO</b>			
	18/9	Hidrocarburos aromáticos	1.5	Seminario	Tapia,C Fernandez,L
7	23/9	Estereoquímica	1.0	Teoría	Ríos, P.
	24/9	Estereoquímica	1.5	Seminario	Tapia,C Fernandez,L
	25/9	Taller 1er Parcial	1.5	Taller práctico	Ríos P-Tapia C
	28/9	<b>PRIMER PARCIAL</b>		Parcial	Cuerpo docente
8	30/9	Aldehídos y cetonas	1	Teórico	Ríos,P-Tapia,C
	01/10	Aldehídos y cetonas	1,5	Seminario	Tapia C Fernández L.
	02/10	Taller Rec. 1er Parcial	1,5	Taller práctico	Ríos P-Tapia C
	05/10	<b>1er Rec. PRIMER PARCIAL</b>		Parcial	Cuerpo docente
9	07/10	<b>FERIADO</b>			
	08/10	Ácidos carboxílicos	1,5	Teórico	Ríos,P-Tapia,C
	09/10	<i>Aldehídos y cetonas</i>	1.5	<i>Práctico Laboratorio</i>	Tapia,C. Corregidor,P Fernandez,L
10	14/10	Derivados de ácidos	1	Teórico	Ríos,P-Tapia,C
	15/10	Ácidos y derivados	1.5	Seminario	Tapia,C Fernandez,L
	16/10	<i>Consulta general</i>	1	<i>Consulta</i>	
11	21/10	Aminas I	1	Teoría	Ríos,P-Tapia,C
	22/10	Aminas II. Heterocíclicos	1,5	Teoría	Ríos,P-Tapia,C
	23/10	<i>Acidos Carboxílicos y Deriv.</i>	1.5	<i>Práctico laboratorio</i>	Tapia,C. Corregidor,P Fernandez,L
12	28/10	Comp.de interés agronómico	1	Teórico	Ríos,P-Tapia,C
	29/10	Aminas	1.5	Seminario	
	30/10	<i>Aminas</i>	1.5	<i>Práctico laboratorio</i>	Tapia,C Corregidor,P Fernandez,L

13	4/11	Taller 2do Parcial	2	Taller	Ríos,P-Tapia,C
	5/11	2DO. PARCIAL	2	Parcial	Cuerpo docente
	6/11				
14	11/11	Consulta	1	Consulta	Ríos,P-Tapia,C
	12/11	1er Rec. 2DO PARCIAL	2	Parcial	Cuerpo docente
	13/11	Consulta	1		Ríos,P-Tapia,C
15	18/11	<b>FERIADO</b>			
	19/11	Flotante 1er y 2do Parcial	2	Parcial	Cuerpo docente
	20/11	Carga de notas			
Horas trabajo autónomo del estudiante (**)		Confección de Informes de laboratorio	5,5		
Total de horas			60		

### Comisión 3

Semana	Fecha	Tema	Hs (*)	Modalidad	Responsable/s
1	12/8	Introducción-Reacciones elementales	1	Teórico	Ríos,P-Tapia,C
	13/8	Hidrocarburos saturados	1,5	Teórico	Ríos,P-Tapia,C
	16/8	Métodos de obtención de compuestos orgánicos	1,5	Teórico-práctico	Rojas, Osorio/Cruz, Fernández
2	19/8	Hidrocarburos alifáticos insaturados	1	Teórico	Ríos,P-Tapia,C
	20/8	Análisis de ctos. orgánicos	1.5	Seminario	Rojas, Osorio/Cruz, Fernández
	23/8	<b>FERIADO</b>			
3	26/8	Halogenuros de alquilo	1	Teórico	Ríos,P-Tapia,C
	27/8	Alcanos, alquenos y alquinos	1.5	Seminario	Rojas, Osorio/Cruz, Fernández
	30/8	Nomenclatura	1.5	Seminario	Osorio,M, Rojas
4	2/9	Alcoholes, fenoles y éteres (parte 1)	1	Teórico	Ríos,P-Tapia,C
	3/9	Halogenuros de alquilo	1.5	Seminario	Rojas, Osorio/Cruz, Fernández
	06/09	<i>Alcanos, alquenos y alquinos</i>	1.5	<i>Práctico Laboratorio</i>	Rojas, A Osorio,M Corregidor,P
5	9/9	Alcoholes fenoles y éteres (parte 2). Hidrocarburos aromáticos (parte 1).	1	Teórico	Ríos,P-Tapia,C
	10/9	Alcoholes, fenoles y éteres	1.5	Seminario	Rojas, Osorio/Cruz, Fernández

	13/9	<i>Alcoholes, fenoles y éteres</i>	1,5	<i>Práctico Laboratorio</i>	Rojas, A., Osorio,M Corregidor,P
6	16/9	Hidrocarburos aromáticos (parte 2). Estereoquímica	1,5	Teórico	Ríos,P Tapia,C
	17/9	<b>ASUETO</b>		-----	
	20/9	Hidrocarburos aromáticos	1,5	Seminario	Rojas, Osorio/Cruz, Fernández
7	23/9	Estereoquímica	1,0	Teórico	Ríos,P-Tapia,C
	24/9	Estereoquímica	1,5	Seminario	Rojas, Osorio/Cruz, Fernández
	27/9	Taller 1er parcial	1,5	Taller práctico	Rojas, Osorio
	28/9	<b>Sábado 1er PARCIAL</b>		Parcial	Cuerpo docente
8	30/9	Aldehídos y cetonas	1	Teórico	Ríos,P-Tapia,C
	01/10	Aldehídos y Cetonas	1.5	Seminario	Rojas, Osorio/Cruz, Fernández
	04/10	Taller 1er parcial	1,5	Taller práctico	Rojas, Osorio
	05/10	<b>Sábado 1º REC 1er PARCIAL</b>		Parcial	Cuerpo docente
9	07/10	<b>FERIADO</b>			
	08/10	Ácidos carboxílicos	1,5	Teórico	Ríos,P-Tapia,C
	11/10	<b>FERIADO</b>			
10	14/10	Derivados de ácidos	1	Teórico	Ríos,P-Tapia,C
	15/10	Ácidos y derivados	1.5	Seminario	Rojas, Osorio/Cruz, Fernández
	18/10	<i>Aldehídos y cetonas</i>	1,5	<i>Práctico Laboratorio</i>	Rojas, A., Osorio,M Corregidor,P
11	21/10	Aminas (parte 1)	1	Teoría	Ríos,P-Tapia,C
	22/10	Aminas (parte 2) y heterocíclicos	1,5	Teoría	Ríos,P-Tapia,C
	25/10	<i>Ácidos y derivados</i>	1.5	<i>Práctico Laboratorio</i>	Rojas, A., Osorio,M Corregidor,P
12	28/10	Compuestos de interés agronómico.	1	Teoría	Ríos,P-Tapia,C
	29/10	Aminas	1.5	Seminario	Rojas, Osorio/Cruz, Fernández
	01/11	<i>Aminas</i>	1.5	<i>Práctico laboratorio</i>	Rojas, A., Osorio,M Corregidor,P
13	4/11	Taller 2do Parcial	2	Taller	Ríos,P-Tapia,C
	5/11	<b>2DO. PARCIAL</b>	2	Parcial	Cuerpo docente
	08/11	-----			
14	11/11	Consulta	1	Teórico	Ríos,P-Tapia,C
	12/11	<b>REC. 2DO PARCIAL</b>	2	Parcial	Cuerpo docente
	15/11	Taller 1 y 2do parcial	1	Taller	Rojas, Osorio
15	19/11	<b>FLOTANTE</b>	2	Parcial	Cuerpo docente
	20/11	Carga de notas	2		
Horas trabajo autónó		Confeción de Informes de laboratorio	5,0		

mo del estudia nte (**)					
Total de horas			60		

### Extensión áulica San Pedro

Sema na	Clase N°	Fecha	Tema	Hs	Modalidad	Respons able
0		09/08	Charla informativa	---	Virtual	Rojas- Cruz
1	1	13/08	Introducción a la química orgánica. Carácter sistemático. Teoría estructural.	1,0	Teoría virtual	Prof. Adj. Rojas Ana
	2		Hidrocarburos saturados. Alcanos. Isomería. Propiedades físicas y químicas.	1,5	<i>Teoría presencial</i>	
	3	14/08	<i>Métodos de separación de compuestos orgánicos.</i>	1,5	Teoría virtual	
2	4	20/08	Alquenos-alquinos: nomenclatura – isomería. Propiedades físicas – propiedades químicas.	1,0	Teoría virtual	Prof. Adj. Rojas Ana
	5	21/08	<i>Enlace y estructura molecular. Fórmula mínima y molecular. Análisis de compuestos orgánicos.</i>	1,5	<i>Práctica Áulica virtual</i>	<i>Profs. Rojas Ana – Elías Cruz</i>
3	6	27/08	Introd. al estudio de las reacc. Org. Reacciones SN1, SN2, E1, E2.	1,5	Teoría virtual	Prof. Adj. Rojas Ana
	7		<i>Alcanos-alquenos-alquinos</i>	1,5	<i>Práctica Áulica presencial</i>	Prof. Adj. Rojas Ana-JTP. Cruz, Elías
	8	28/08	Nomenclatura	1,0	Teórico-práctico virtual	
4	9	03/09	Alcoholes, alifáticos y éteres. Propiedades físicas y métodos de obtención.	1,0	Teoría virtual	Prof. Adj. Rojas Ana
	10		<i>Halogenuros de alquilo. SN1, SN2, E.</i>	1,5	<i>Práctica Áulica virtual</i>	<i>Profs Rojas Ana- Cruz, Elías</i>
		04/09	Alcoholes, fenoles y éteres. Propiedades químicas. Reacciones funcionales. Hidrocarburos aromáticos: Nomenclatura. Prop. Físicas	1,0	Teoría virtual	Prof. Adj. Rojas Ana

5	11		Hidrocarburos aromáticos: Propiedades químicas	1,0	Teoría virtual	Prof. Rojas Ana,
	12	10/09	Reacciones funcionales de alcoholes. Fenoles, éteres	1,5	Práctica Áulica presencial	Profs. Rojas Ana- Cruz, Elías
	13	11/09	-----			
6	14	17/09	<b>FERIADO</b>			
		18/09	Hidrocarburos aromáticos: SEA y SNA.	2,0	Práctica Áulica virtual	Profs. Rojas Ana – Cruz, Elías
7			-----			JTP. Cruz, Elías
	15	24/09	<b>TPL: Hidrocarburos y Alcoholes, fenoles. (en sede san salvador)</b>	2,5	Trabajo Práctico de Laboratori o presencial	Prof. Adj. Rojas Ana
	16	25/09	Estereoisomería (geométrica y óptica).	1,5	Teoría virtual	Prof. Adj. Rojas Ana
8	17	01/10	Estereoisomería (geométrica y óptica).	1,5	Práctica Áulica virtual	Profs. Rojas Ana – Cruz, Elías
		02/10	Clase Repaso/Consulta	1,5	Virtual	Profs. Rojas Ana- Cruz, Elías
		05/10	<b>Primer parcial</b>	---	<b>Evaluación</b>	Profs. Rojas Ana- Cruz, Elías
9	18		Aldehídos y cetonas	1,5	Teoría virtual	Profs. Rojas Ana
	19	08/10	Repaso-consulta	1,0	Consulta presencial	Prof. Adj. Rojas A.- JTP. Cruz, E.
	20	09/10	Aldehídos y cetonas	1,5	Práctica Áulica V.	Profs. Rojas Ana- Cruz, Elías
		15/10	<b>1er Recuperatorio Primer parcial</b>	---	<b>Evaluación presencial</b>	Profs. Rojas Ana-

						Cruz, Elías
10	21	15/10	Ácidos. Derivados de ácidos. Nomenclatura y prop. Físicas.	1,0	Teoría virtual	Prof. Adj. Rojas Ana
	22		Ácidos carboxílicos y derivados (2da parte).	1,0	Teoría virtual	Prof. Adj. Rojas Ana
	23	16/10	Ácidos carboxílicos y derivados	1,5	Práctica Áulica V.	Profs. Rojas Ana- Cruz, Elías
11			-----			
	24	22/10	TPL: Aldehídos y Cetonas - Ácidos y derivados. (en sede san salvador)	2,5	Trabajo Práctico de Laboratori o presencial	JTP. Cruz, Elías Prof. Adj. Rojas Ana
	25	23/10	Aminas I	1,5	Teoría virtual	Prof. Adj. Rojas Ana
12	26	29/10	(cont). Aminas II. Heterociclos	1,5	Teoría virtual	Prof. Rojas Ana
	27		Aminas	1,5	Práctica Áulica V.	Profs. Adj. Rojas A.- JTP Cruz, E.
		30/10	-----			
13			-----			
	28	05/11	TPL: Aminas (en sede san salvador)	2,5	Trabajo Práctico de Laboratori o presencial	JTP. Cruz, Elías Prof. Adj. Rojas Ana
	29	06/11	Consulta	1,5	virtual	
14		12/11	-----			----
		13/11	Repaso-Consulta	2,0	Repaso virtual	Profs. Rojas Ana- Cruz, Elías
		16/11	Segundo parcial		Evaluación presencial	
15		19/11				
			1ra Recup. 2do Parcial	2,0	Evaluación presencial	Profs. Rojas Ana- Cruz, Elías

		20/11	Examen promoción	2,0	Virtual	Profs. Rojas Ana- Cruz, Elías
		23/11	<i>Flotante (2da Recup. 1ro y/o 2do parcial)</i>		<i>Evaluación presencial</i>	Profs. Rojas Ana- Cruz, Elías
<i>Horas estudiante</i>				9		
<b>Total horas</b>				<b>60</b>		

(\*) *Carga horaria: debe respetarse la carga horaria asignada que figura en el plan de estudio. Las asignaturas que mantienen exámenes parciales deberán programar dos fechas destinadas por ej. al 1º y 2º parcial. Instancias de recuperación deberán ser realizadas en horario especial para lo cual se asignará aula.*

(\*\*) *Incluidas en la carga horaria de la asignatura. El porcentaje estará en función de las características de la asignatura; se sugiere no exceda el 15% de la carga horaria total. Corresponde por ej. al tiempo promedio que el docente estima que insumen actividades propuestas al estudiante como ser resolución de problemas, elaboración de informes, etc. que no se realizan junto al docente durante la clase.*

**NOTA:** Tanto el primer parcial como su primera instancia recuperatoria se evalúan fuera de la carga horaria de la asignatura. Se avalúa días sábados. Esto es así para no afectar las horas de dictado y cumplir con la normativa de 4 horas semanales y 15 semanas de dictado.

**9. Bibliografía disponible para el alumno en formato digital y/o disponible en biblioteca de la FCA o repositorios oficiales de la UNJu u otras universidades** (consulta base de datos de la Biblioteca <http://koha.fca.unju.edu.ar/>) se adjunta archivo con instructivo de búsqueda en base de datos Koha, donde podrá extraer los datos requeridos de cada material bibliográfico: (consulta base de datos de la Biblioteca <http://koha.fca.unju.edu.ar/>):

Referencia bibliográfica para los contenidos teóricos

- 1) Allinger, N. L.; Cava, M. P. **Química Orgánica**. 1991- 2ª Edición. Ed. Reverté- España- 1355 p.
- 2) Autino, J.C; Romanelli, G.; Ruiz, D. M. **Introducción a la Química Orgánica**. 2013-1ª Ed – Ed EDULP- Argentina-445 p.
- 3) Bailey, P. S.; Bailey, C. A. 1998. **Química Orgánica. Conceptos y aplicaciones**. 5ta Edición. Pearson Prentice Hall.
- 4) Calvo-Flores, F. G.; Dobado Jiménez, J. A. Problemas resueltos de química orgánica. 2007. Publisher: Thompson-ParaninfoI SBN: 978-8-497-32458-8.
- 5) Carey, F. A. **Química Orgánica**. 2006- 6ta. Edición. Ed. McGraw-Hill- México-1422 p
- 6) Christie, R. **La Química del color**. 2001. Editorial Acirbia, S. A. Zaragoza, España.
- 7) Fernández Cirelli, A. Deluca, M. E. **Aprendiendo Química Orgánica. Estructura y reactividad**. 1995. Editorial Universitaria de Buenos Aires. ISBN 950-23-0611-2.
- 8) Fox M.A.; Whitesell J.K. **Química Orgánica**. 1997. Méjico. Addison Wesley.
- 9) Gómez Aspe, R. **Teoría y Problemas Resueltos de Química Orgánica**. Editorial Síntesis. Madrid, España. ISBN: 978-84-995878-6-8. <http://www.sintesis.com>
- 10) Graham Solomons, T.W.-**Química Orgánica**. 2006. Ed. Limusa Wiley-2º edición.
- 11) Gutsche, C. D.; Pasto, D. J. **Fundamentos de Química Orgánica**. 1978. Editorial Reverté. ISBN 10: 8429174753 ISBN 13: 9788429174755
- 12) McMurry, J. **Química Orgánica**. 2012. 8ª edición. Cengage Learning, México-1382 p.
- 13) Morrison, R.T.; Boyd, RN. **Química Orgánica**. 2001. Ed. Fondo Educativo Interamerica S.A.
- 14) Peterson, W.R. **Fundamentos de Nomenclatura Química**. 2012. Editorial Reverté S. A.

- 15) Wade, L. G. Jr. **Química Orgánica**. 2011- 7ª edición. Vol. 2- Ed Pearson, México- 656 p.
- 16) Wade, L. G. Jr. **Química Orgánica**. 2011- 7ª edición. Vol. 1- Ed Pearson, México- 744 p.
- 17) Yurkanis Bruce, P. **Fundamentos de Química Orgánica**. 2007. 3ra Edición. Editorial Pearson Alhambra. 624 p. (libro provisto por la cátedra en copia).

#### Bibliografía complementaria (para el docente)

- 1) Carey, F. Sundberg, R. J. **Advance Organic Chemistry**. 1990. Part A: Structure and Mechanisms. Third edition. Edit. Plenum Press. New York and London. Part B: Reactions and Synthesis.
- 2) Kalsi, P. S. **Organic Reactions and their Mechanisms**. Third editions. New Age Science Limited. Kent TN1 1YS, UK. [www.newagescience.co.uk](http://www.newagescience.co.uk).
- 3) Smith, M. B. **March's Advanced Organic Chemistry reactions, mechanisms, and structure**. 2013. Seventh edition. Published by John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
- 4) Streitweiser A., Heathcock C., Kosower E. **Introduction to Organic Chemistry**. 1992. USA. Macmillan Publishing Company. Fifth Edition. ISBN 0-02-418170-6.
- 5) Vogel, P. and Kendal N. H. **Organic Chemistry**. 2019. Theory, Reactivity and Mechanisms in Moder Synthesis. Wiley VCH.
- 6) Vollhardt and Schore. **Organic Chemistry**. 2011. 6th Edition. Freeman Palgrave MacMillan. 1270 pág.

#### Bibliografía para la parte experimental de laboratorio

- 1) Brewster, R.Q.; Mc Ewen, W.E. **Química Orgánica**. 1980. Ed. Compañía Educativa Continental S.A.
- 2) Brewster, R.Q.; Vanderwef; Mc Ewen, W.E. **Curso práctico de la Química Orgánica**. 1970. Madrid. Edit. Alhambra. (Facultad de Ingeniería).
- 3) Domínguez, X.A. **Métodos de investigación fitoquímica**. 1973. 1ra Ed. Limusa
- 4) Domínguez, X.A. **Experimentos en Química Orgánica**. 1982, 1ra Edición. Editorial Limusa. 710 pag. ISBN: 9681800923
- 5) Galagovsky Kurman, L. 1999. **Química Orgánica. Fundamentos teóricos prácticos para el laboratorio**.
- 6) García J., Donado Jimenez, García Calbo-Flores, F. **Tratado de Química Orgánica Experimental**. 2013. Ibergarceta Publicaciones, S. L, Madrid. ISBN 978-84-1545-257-7.
- 7) Mohrig, J. R. Hammond, C. N. Neckers, D. C. **Experimental Organic Chemistry**. 1997. Edit. W. H. Freeman and Company. 1997. Con CD. (Facultad de Ingeniería).
- 8) Primo Yúfera, E; Carrasco Dorrien, J.M.- **Química Agrícola II: plaguicidas y fitorreguladores**. 1977- Ed. Alhambra.

#### Bibliografía para consulta en forma on-line

Science at Your Fingertips With Software Designed for R&D.

<https://www.acdlabs.com>

ACS Publications. ACS. Essentials of Lab Safety for General Chemistry

<https://solutions.acs.org/solutions/institute/acs-essentials-of-lab-safety-for-general-chemistry/>

Chemistry Education. Innovating whít teaching and learning of chemistry. Homi Bhabha Centre for Science Education Tata Institute of Fundamental Research.

<https://chem.hbse.tifr.res.in/resources/chemistry-education-and-research/>

Journal of Chemical Education. ACS. Publications.

<https://pubs.acs.org/loi/jceda8>

The Sourcebook for teaching Science. <http://www.csun.edu/science/books/sourcebook/chapters/26-laboratory/index.html>

Royal Society of Chemistry

<https://www.rsc.org/journals-books-databases/about-journals/chemistry-educationresearchpractice/>

Los estudiantes también cuentan con bibliografía de las Bibliotecas Digitales, BIBLIOTECA DIGITAL CID UNJu, incorporada a la plataforma UNJU virtual, y aquellas declaradas como Creative Commons.

#### **Material didáctico preparado por la Cátedra**

- 1- Introducción teórica a la Química Orgánica
- 2- Métodos de obtención, identificación y análisis de compuestos orgánicos
- 3- Nomenclatura de compuestos orgánicos, con revisión/actualización por Rojas, M. A. y Cruz, E. A. año 2023.
- 4- Trabajos prácticos áulicos, con revisión/correcciones/nueva edición, por Rojas, M. A. y Cruz, E. A. año 2024.
- 5- Trabajos prácticos de Laboratorio, con revisión/correcciones/nueva edición, por Rojas, M. A. y Cruz, E. A. año 2023.
- 6- Cartilla de ejercicios, con revisión/correcciones/nueva edición, por Rojas, M. A. y Cruz, E. A. año 2023.
- 7- Archivos en pdf de contenidos referidos a cada unidad de familia de compuestos orgánicos. Aún no revisados.

### Libro de Cátedra

Se presentó el libro de la cátedra digital con una edición interactiva, atendiendo la oportunidad que brinda la Secretaría de Asuntos Académicos y la Editorial de la UNJu. La intención es darle identidad a la cátedra desde los contenidos elaborados. Esta acción es de importancia institucional dado el llamado de la editorial de la UNJu.

### 10. Oferta de temas de Tesis/Tesinas, Pasantías y/o Trabajos finales de carrera, Becas, alumnos coadyuvantes

#### *Tesina vigente*

Tesina en desarrollo: Evaluación de la funcionalidad de un recubrimiento comestible funcionalizado sobre características físicas y actividad biológica de compuestos fitoquímicos de frutillas (*Fragaria x ananassa Duch.*). Resol. CAFCA N° 431/2021.

Tesinista: Mariana Jimena Galarza.

Director: Rojas, M. Ana

Co-director: Elías A. cruz

Carrera: Lic. en Bromatología

#### *Trabajos de tesina a presentar*

Tema: Biopelículas para el manejo de enfermedades poscosecha en frutas y hortalizas.

Director propuesto: Ing. Qca. Margarita Ana Rojas (cátedra Química Orgánica).

Co-director propuesto: Ing. Agr. José Catacata (cátedra Fitopatología)

Tema: Recubrimientos biodegradables funcionalizados para alimentos como barrera a la transferencia de vapor de agua.

Director propuesto: Ing. Qca. Margarita Ana Rojas (cátedra Química Orgánica).

Co-director propuesto: Lic. Biol. Elías A. Cruz (cátedra Química Orgánica).

Tema: Comparación del efecto antioxidante en dos formulaciones de recubrimientos biodegradables funcionalizados, aplicados en frutilla.

Director propuesto: Lic. Biol. Elías A. Cruz, (cátedra Química Orgánica).

Co-director propuesto: Ing. Qca. Margarita Ana Rojas (cátedra Química Orgánica).

### Estudiantes Coadyuvantes

Presentaciones realizadas

Proyecto Académico de Vinculación a la Cátedra de Química Orgánica del estudiante de grado MEDINA, Pedro Samuel Orlando L.U. A06832 (carrera Ingeniería Agronómica) titulado: “*Desarrollo de tareas vinculadas a los Trabajos Prácticos del espacio curricular. Manejo de sustancias orgánicas y sus reacciones en el Laboratorio; resolución de problemas*”.

Proyecto Académico de Vinculación a la Cátedra de Química Orgánica del estudiante de grado RAMIREZ RAMIREZ, Gabriel Crisma L.U. A06856 (carrera Ingeniería Agronómica) titulado: “*Desarrollo de capacidades en actividades vinculadas a los Trabajos Prácticos de Laboratorio. Interpretación de reacciones químicas y manejo de sustancias orgánicas*”.

**Actividad curricular complementaria presentada. Curso por créditos**

“*Importancia de los metabolitos secundarios en las plantas: clasificación, funciones biológicas, extracción y aplicaciones*”. Responsables del dictado: Ing. Qca. M. Ana Rojas; Lic. Biol. Elías A. Cruz. RESOLUCION CAFCA. N° 508/2023. Destinado a estudiantes de Ingeniería Agronómica Sede San Pedro y Sede San Salvador.

**Becas CIN 2024. Postulaciones presentadas a ser evaluadas**

CRUZ, Franco Waldemar. “*Efecto de la aplicación de recubrimientos biodegradables en la calidad poscosecha de frutos regionales de estación. Medición de parámetros calidad*”. Director: Margarita Ana Rojas. Co-director: José Catacata. Proyecto SECTER Código A/P008: Desarrollo de recubrimientos comestibles funcionalizados a partir de biopolímeros. Efecto de su aplicación sobre la calidad poscosecha

VELAZQUEZ, Paola. “*Evaluación del contenido de polifenoles totales y antocianinas en frutillas (Fragaria x ananassa Duch.) con recubrimientos comestibles a base de almidón de mandioca y ácido ascórbico*”. Director: Elías Cruz. Co-director: Norma Farfán. Proyecto SECTER Código A/P008: Desarrollo de recubrimientos comestibles funcionalizados a partir de biopolímeros. Efecto de su aplicación sobre la calidad poscosecha.

PELAEZ, Jesús E. Director: Carola Tapia. Co-director: Raúl Marin. Proyecto SECTER Biodisponibilidad del yodo en sal de consumo humano bajo diferentes formas de utilización.

**Actividad curricular complementaria a presentar. Curso por créditos**

“*Nuevas alternativas para el manejo poscosecha en frutas y hortalizas*”.

Responsables del dictado: Cátedra Fitopatología y Cátedra Química Orgánica.

En fecha a determinar.

Destinado a estudiantes avanzados de Ingeniería Agronómica Sede San Pedro y Sedes San Salvador.

Mieles y propóleos (análisis sensorial-físico químicos) alimentos fortificados.

-Vitamina C.

-Iodo en sales

-Bioinsumos

-Tabaco

**11. Oferta de actividades extracurriculares: cursos o charlas (grado, posgrado, público en gral., etc.)**

Seminario: “*Coberturas biodegradables a partir de biopolímeros y sus posibles aplicaciones en el campo de la agroindustria*”.

Responsables del dictado: Ing. Qca. M. Ana Rojas; Lic. Biol. Elías A. Cruz

Colaboradores: Ing. Agr. José Catacata

Destinado a estudiantes avanzados de Ingeniería Agronómica Sede San Pedro.

Curso de preparación de Bioinsumos

**12. Publicaciones Didácticas a Realizar:**

*En prensa:*

Libro de cátedra en EdiUnju. GUIA de Nomenclatura y representación de compuestos orgánicos:

Reglas sistemáticas para el estudio y autoevaluación. Libro de Cátedra digital, interactivo.

Autores Margarita Ana Rojas; Elías Adolfo Cruz, Cátedra de Química Orgánica -UNJu.



Guía Complementaria de Ejercicios y Problemas de Química Orgánica. Autores: Prof. Adj. M. Ana Rojas; JTP, Elías A. Cruz, Cátedra de Química Orgánica -UNJu.

A presentar:

Contenidos teórico-prácticos de Química Orgánica para agronomía. Autores: Prof. Adj. M. Ana Rojas; JTP, Elías A. Cruz, Cátedra de Química Orgánica - UNJu.

**13. Otras Actividades en curso organizadas por la cátedra:**

**Proyectos de investigación en ejecución**

Desarrollo de recubrimientos funcionalizados a partir de biopolímeros. Efecto de su aplicación sobre la calidad poscosecha. Aprobado por Resol. R. N. 144/23. SECTER UNJu. Código A/P008. Director: Rojas, M. A. Integrantes: Catacata, J.; Cruz, E. A.; Fernández, L., Galarza, M. J. CASTRO, C. N.; García, M. A. (consultor académico externa del CIDCA-CONICET-UNLP. Investigador principal del CONICET). Fecha de inicio: enero 2023.

Biodisponibilidad del yodo en sal de consumo humano bajo diferentes formas de utilización. SECTER UNJu-Código A/I023. Director: Carola Tapia. Integrantes: Patricia Ríos, Mercedes Osorio, Paula Corregidor, Cristina Castro, Luciana Fernández.

Caracterización fenológica, de rendimiento y enológica de las variedades de uvas tintas Malbec y Cabernet Franc producidas en distintos ambientes, Quebrada de Humahuaca y Valles templados de Jujuy. Argentina. SECTER-UNJu. Código A/P003. Director: Mercedes Osorio, Co-director Alejandro Zelaya.