



**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 1°:** 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 2°:** 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 Markovnicov y anti Markovnicov. 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.

