



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

Alberdi 47 – 4600 – S. S. de Jujuy
TEL. (0388) 4221556 – FAX (0388) 4221547
WEB; <http://www.fca.unju.edu.ar>

RESOLUCIÓN CAFCA. Nº **932/2019**.

SAN SALVADOR DE JUJUY, **17 de diciembre de 2019**.

VISTO, el Expediente F.200-4113/2019, mediante el cual el Dr. Héctor Arnaldo SATO, Coordinador de la Comisión de Seguimiento de la Carrera **INGENIERÍA AGRONÓMICA**, eleva planificación docente de la asignatura **QUÍMICA ORGÁNICA**, que se dicta en el Segundo Cuatrimestre del Primer Año de la citada carrera; y

CONSIDERANDO:

Que la docente Esp. Bioq. Teresita Beatriz DE LA PUENTE ha presentado la planificación de cátedra de la asignatura Química Orgánica, la cual fue analizada y aceptada por la Comisión de Seguimiento de la Carrera.

Que el Programa Analítico adjuntado se ajusta a los contenidos mínimos requeridos por la Resolución Ministerial 334/03, el cual estará vigente hasta que el docente proponga algún cambio.

Que el tema ha sido tratado y aprobado en Sesión Ordinaria Nº 19/2019, de fecha 17 de diciembre de 2019, con el voto favorable de los QUINCE (15) Consejeros presentes.

Por ello,

EL H. CONSEJO ACADÉMICO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

RESUELVE

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

ARTÍCULO 2º: Regístrese. Comuníquese. Notifíquese. Cumplido, ARCHÍVESE.
cgg.



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

Alberdi 47 – 4600 – S. S. de Jujuy
TEL. (0388) 4221556 – FAX (0388) 4221547
WEB; <http://www.fca.unju.edu.ar>

ANEXO ÚNICO RESOLUCIÓN CAFCA. N° **932/2019**.

QUÍMICA ORGÁNICA

CARRERA: Ingeniería Agronómica – Plan de Estudios 2004
CORRESPONDE AL AÑO ACADÉMICO: 1° año 2° Cuatrimestre
CARGA HORARIA: 60 hs
DOCENTE A CARGO: Esp. Bioq. Teresita Beatriz DE LA PUENTE

PROGRAMA ANALÍTICO Y DE EXAMEN

Programa Analítico

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



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

Alberdi 47 – 4600 – S. S. de Jujuy
TEL. (0388) 4221556 – FAX (0388) 4221547
WEB; <http://www.fca.unju.edu.ar>

Unidad Nº 4. Derivados halogenados.

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

Unidad Nº5. 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 Nº6 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 1º, 2º y 3º. 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 Nº7 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 Nº 8 Compuestos orgánicos nitrogenados.

Aminas alifáticas y aromáticas. Nomenclatura. Fuentes. Obtención. Propiedades físicas y químicas. Basicidad. Diferenciación de aminas 1º, 2º y 3º. Sales cuaternarias de amonio. Sales de diazonio. Obtención. Propiedades químicas. Colorantes azoicos. Aminoácidos y proteínas. Clasificación. Importancia. Unión peptídica. Estructura.

Unidad Nº9 Compuestos orgánicos de interés agronómico.

Compuestos heterocíclicos: Concepto. Heterocíclicos insaturados de cinco miembros: pirrol. Propiedades químicas. Derivados.

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

Heterocíclicos con anillos fusionados. Bases púricas y pirimidicas.

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

Compuestos fosforados. Derivados orgánicos del ácido fosfórico. Ésteres fosfóricos,



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

Alberdi 47 – 4600 – S. S. de Jujuy
TEL. (0388) 4221556 – FAX (0388) 4221547
WEB; <http://www.fca.unju.edu.ar>

tiofosfóricos y ditiofosfóricos. Ésteres fosfónicos y fosfínicos. Amidas del ácido fosfórico. Usos e importancia. Derivados del ácido carbámico y ditiocarbámico. Derivados de la tioftalimida. Fenoxiácidos.

➔ **Programa de Examen**

Unidad Nº 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 Nº 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 reacción. Orientación de la sustitución en anillos mono, di y trisustituídos. Oxidación, hidrogenación y reducción de las cadenas laterales. Compuestos aromáticos polinucleares.

Unidad Nº 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. Nucleofílicidad. Reacciones de eliminación. Mecanismos de reacción E1 y E2. Cinética. Reactividad. Orientación de Saytzeff. Aplicación de los mecanismos en diferentes reacciones.

Unidad Nº 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 Nº 5 Compuestos orgánicos oxigenados I.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

Alberdi 47 – 4600 – S. S. de Jujuy
TEL. (0388) 4221556 – FAX (0388) 4221547
WEB; <http://www.fca.unju.edu.ar>

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 1º, 2º y 3º: Reacción de Lucas. Polialcoholes: hidratos de carbono. Glucosa. Estructura cíclica: Fórmulas de Howarth. Centros quirales.

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. Quinonas.

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

Unidad Nº 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 Nº 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 1º, 2º y 3º: método del ácido nitroso. Sales de diazonio. Obtención. Propiedades químicas: reacciones de reemplazo y de copulación. Sales cuaternarias de amonio. Nomenclatura.

Unidad Nº 8 Compuestos orgánicos de interés agronómico.

Compuestos heterocíclicos. Concepto. Heterocíclicos insaturados de cinco miembros: pirrol. Aromaticidad. Carácter anfótero. Porphirinas. Heterocíclicos insaturados de seis



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

Alberdi 47 – 4600 – S. S. de Jujuy
TEL. (0388) 4221556 – FAX (0388) 4221547
WEB; <http://www.fca.unju.edu.ar>

átomos de carbono: piridina. Aromaticidad. Heterocíclicos con anillos fusionados. Bases púricas y pirimidínicas. 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.