

QUIMICA ORGANICA

IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

CODIGO	SEM	HT	HS	HP	HA	CR	REQUISITO	AREA DE FORMACION Y TIPO DE ASIGNATURA	UNIDAD RESPONSABLE
BOL2612413	2º	4	1	3	2	10	QUÍMICA GENERAL	BÁSICA - OBLIGATORIO DE LICENCIATURA	DEPARTAMENTO DE AGROINDUSTRIA Y ENOLOGIA

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

En esta asignatura el alumno adquirirá los conocimientos, habilidades y destrezas básicas para el aprendizaje de las diferentes disciplinas químicas que conforman su malla curricular profesional y para comprender el gran número de aplicaciones prácticas en el campo agropecuario.

COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA: (Tipo: B=Básica G=Genérica E=Específica)

Reconoce, formula y nombra los grupos funcionales presentes en los distintos compuestos orgánicos. (E)

Resuelve ecuaciones químicas, relacionadas con los grupos funcionales estudiados. (E)

Asocia hidratos de carbono, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos con la composición de vegetales y animales, y con la producción agrícola y su impacto en la nutrición. (E)

Maneja técnicas básicas de laboratorio. (G)

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS:

Estrategias metodológicas de enseñanza: clases expositivas con equipos multimedia, seminarios, sesiones de laboratorio, uso de plataforma docente U-cursos

Estrategias metodológicas de aprendizaje: prácticas de laboratorio y análisis de los resultados, resolución y discusión de ejercicios, resuelve ejercicios disponibles en U-cursos.

RECURSOS DOCENTES:

Clases expositivas con equipos multimedia, seminarios, sesiones de laboratorio, uso de plataforma docente U-cursos

CONTENIDOS:

CAPITULOS	TEMAS
Nomenclatura de los compuestos orgánicos	Nomenclatura y Clasificación de los compuestos orgánicos por funciones: Hidrocarburos, Haluros de alquilo y arilo, Alcoholes, Fenoles, Éteres, Aldehidos, Cetonas, Ácidos, Derivados de Ácidos, Aminas, Nitrilos e Isonitrilos. Reglas I.U.P.A.C., Prioridad de los grupos funcionales. Índice de deficiencia de hidrógeno (IDH)
Tetravalencia del átomo de Carbono:	Tetravalencia del átomo de Carbono: Enlace covalente; Hibridación del carbono; Fórmulas de Lewis, Carga formal; Regla del número de orbitales híbridos. Resonancia. Reglas de la Resonancia
Factores que condicionan la reactividad de los compuestos orgánicos	Factores que condicionan la reactividad de los compuestos orgánicos. Efectos de hibridación;. Efectos electrónicos: E. Inductivo, E. Mesomérico o de resonancia; Efectos estéricos. Ácidos y bases en química orgánica.
Elementos de isomería	Definición; clasificación de isomería: Isómeros estructurales (cadena, posición, función, metamérica) e isómeros espaciales o estereoisómeros (conformacional, geométrica, óptica)
Mecanismo de Reacción	Mecanismo de Reacción y Clasificación general de las reacciones Reactivos nucleofílicos y electrofílicos, Ruptura homolítica y heterolítica Clasificación cinética de las reacciones: Reacciones concertadas; complejo activado; Diagrama de energía; Reacciones por etapas; y tipos de intermediario de reacción; Reacciones radicalarias; Sustitución y Adición; Reacciones iónicas; Sustitución: Nucleofílica y Electrofílica; Adición: Nucleofílica y Electrofílica; Eliminación; Transposición; Condensación; Oxido-reducción: Cálculo de estado de oxidación; Agentes de oxidación; y de reducción
Hidrocarburo alifáticos (alcanos, alquenos y alquinos)	Métodos generales de obtención Alcanos: reducción de haluros de alquilo (reacción de Grignard) Alquenos: deshidrohalogenación, deshalogenación, deshidratación de alcoholes Alquinos: deshidrohalogenación, deshalogenación. Reacciones principales Alcanos: Combustión, mecanismo general de la reacción radicalaria,

	halogenación Alquenos: mecanismo general de las reacciones de adición electrofílica y adición vía radicales libres. Hidrogenación, halogenación, ozonólisis, oxidación. Alquinos: hidrogenación, oxidación, ozonólisis, halogenación, formación de acetiluros.
Hidrocarburos aromáticos.	Estructura y propiedades generales: Concepto de aromaticidad, Reactividad y propiedades físicas según estructura. Reacciones Principales: Sustitución electrofílica aromática, orientación. Mecanismo general de sustitución electrofílica aromática. Reacciones para el Benceno y derivados monosustituidos: Halogenación, Nitración, Sulfonación, Alquilación y Acilación. Reacciones del anillo y/o cadena lateral.
Haluros de Alquilo y Arilo:	Haluros de Alquilo: propiedades físicas-usos. Métodos de obtención y principales reacciones: con metales, eliminación, de sustitución nucleofílica: SN1 y SN2 (mecanismos). Orden y reactividad de las reacciones. Haluros de arilo: propiedades físicas-usos. Métodos de obtención y reacciones con Magnesio, NaOH (acuoso).
Alcoholes	Reactividad y propiedades físicas según estructura Obtención de etanol y metanol a partir de fuentes naturales. Métodos generales de obtención: hidratación de alquenos. Hidrólisis de haluros de alquilo. Reducción de compuestos carbonílicos. Síntesis de Grignard. Reacciones Principales: formación de sales, formación de haluros de alquilo, deshidratación, oxidación, test de reconocimiento (Test de Lucas).
Fenoles	Estructura y propiedades generales. Reactividad y propiedades físicas según estructura. Reacciones principales: Formación de sales, formación de éteres y esterés, Reacciones de sustitución electrofílica aromática Test de reconocimiento (reacción con cloruro férrico)
Éteres	Reactividad y propiedades físicas según estructura; Métodos generales de obtención. Reacción de degradación con hidrácidos
Aldehídos y Cetonas	Estructura y propiedades generales Reactividad y propiedades físicas según estructura Métodos generales de obtención Aldehídos: oxidación de alcoholes primarios, reducción de cloruros de ácidos Cetonas: oxidación de alcoholes secundarios, acilación de Friedel – Crafts. Reacciones Principales: Oxidación de aldehídos y metil cetonas, reducción (alcoholes, hidrocarburos), adición nucleofílica al grupo CO polarizado de R. De Grignard, HCN, alcoholes, NaHSO₃, derivados del amoníaco. Reacciones debidas al Cα: condensación aldólica, condensación aldólica mixta, halogenación del Hα en cetonas. Reacción de Cannizzaro. Test de reconocimiento: Reactivo de Tollens, Fehling, Schiff
Ácidos carboxílicos	Estructura y propiedades generales Análisis de la acidez, estudio comparativo de acidez de alcoholes, fenoles y ácidos carboxílicos. Métodos generales de obtención: oxidación de alcoholes primarios, aldehídos y arenos. Hidrólisis de nitrilos. Carboxilación del R. de Grignard. Reacciones principales: formación de sales, reducción, formación de derivados de ácidos, equivalente de neutralización
Derivados de ácido	Estructura y propiedades generales. Haluros de ácido. Anhídridos de ácido. Amidas. Esteres Obtención y reacciones de adición nucleofílica
Aminas	Estructura y propiedades generales: Análisis de la basicidad de aminas. Métodos generales de obtención: reducción de nitrocompuestos y de nitrilos, reacción de haluros con amoníaco o aminas. Reacciones principales: Formación de sales, alquilación, formación de amidas. Test de reconocimiento: Reacción con ácido nitroso.
Lípidos	Lípidos Fuentes naturales y clasificación. Estructura. Reacciones de grasas y aceites: Hidrólisis ácida y básica, (saponificación, jabones). Adición de I₂ e H₂. Ceras. Fosfolípidos. Lecitinas, cefalinas y esfingomielinas.
Hidratos de Carbono	Hidratos de carbono .Fuentes naturales y clasificación. Estructura, isomería y nomenclatura. Reacciones del grupo carbonilo: Reducción. Oxidación. Adición de ácido cianhídrico. Reacciones del grupo hidrófilo. Formación de éteres y esterés.

	Oligosacáridos (Sacarosa, Lactosa, Galactosa). Polisacáridos (Almidón, Celulosa, Pectina, Quitina). Test de reconocimiento. Formación de osazonas
Proteínas	Proteínas y Aminoácidos: Fuentes naturales, clasificación. Estructura, propiedades ácido-base. Propiedades físicas. Reacciones de aminoácidos. Nivel de organización de proteínas (Primaria, Secundaria, Terciaria, Cuaternaria). Propiedades Físicas y Químicas de las proteínas. Denaturación. Salting-out.
Ácidos Nucleicos	Ácidos Nucleicos: Definición. Clasificación (ADN, ARN). Estructura química

SESIONES LABORATORIO Y SEMINARIOS (factibles de modificar)

- Seminario nomenclatura I.
- Seminario nomenclatura II.
- Seminario tetravalencia del átomo de carbono y factores que condicionan la reactividad
- Seminario de isomería y mecanismos de reacción
- Seminario de hidrocarburos alifáticos y aromáticos
- Seminario de haluros de alquilo y arilo, alcoholes, fenoles y éteres
- Seminario de aldehídos y cetonas,
- Seminario de ácidos carboxílicos y derivados de ácidos
- Seminario de biomoléculas
- Laboratorio de hidrocarburos y análisis elemental
- Laboratorio de funciones oxigenadas
- Laboratorio de hidratos de carbono
- Laboratorio de proteínas

Los laboratorios son IRRECUPERABLES

PROFESORES PARTICIPANTES (Lista no excluyente)

Profesores	Departamento	Especialidad o área
Marcela Sepúlveda Lagos	Agroindustria y Enología	Química- agroindustria
Ítalo Chiffelle Gómez	Agroindustria y Enología	Química -bioquímica

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Instrumentos	Ponderación
Primera prueba de cátedra *	23%
Segunda prueba de cátedra*	23%
Tercera prueba de cátedra*	24%
Promedio de controles**	30%
Nota presentación	75%
Examen	25%

* Recuperable con el examen, según reglamento de facultad

** 1 control recuperativo

BIBLIOGRAFÍA DE APOYO

- Wade, L.G. 2013 Química Orgánica Volumen 1, 7ª edición Editorial. Pearson
- Wade, L.G. 2011 Química Orgánica Volumen 2, 7ª edición Editorial. Pearson
- Yurkanis Bruice, P. 2008. Química Orgánica. 5ª edición. Editorial. Pearson.
- Silva, P., Carlos. 2006. "Química Orgánica Básica. Un Enfoque Breve". RIL –Editores
- Mc Murry, J. 2004. Química Orgánica, 6ª Edición. Editorial Thomson
- Carey, F. A., 1999 Química Orgánica, 3ª. México, Edición, Ed. McGraw-Hill,
- Hart, H ; Hart, D; Craine, L. 1995. Química Orgánica
- Pine, S; Hendrickson, J; Cram, D; Hammond, G. 1992. Química Orgánica
- Silva, C; Romeo, M; Escobar, B 1991 Química Orgánica Básica. Manual de ejercicios. Publicaciones docentes 1, Facultad Ciencias Agrarias y Forestales. U. Chile.
- Morrison and Boyd. 1990. Química Orgánica