



RESOLUCIÓN Nº 196

SANTA ROSA, 31 de julio de 2020.-

VISTO:

El Expte. Nº 987/19, iniciado por la Lic. Adriana PORDOMINGO, s/eleva programa de la asignatura "Química II" de la carrera Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente (Plan 2015); y

CONSIDERANDO:

Que la docente, a cargo de la cátedra "Química II" que se dicta para la carrera Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente, eleva programa de la citada asignatura para su aprobación a partir del ciclo lectivo 2020.

Que el mismo cuenta con el aval de la Mg. Silvia PATTACINI, docente de espacio curricular afín y de la Mesa de Carrera de la Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente.

Que en la sesión ordinaria del día 30 de julio de 2020, el Consejo Directivo aprobó por unanimidad, el despacho presentado por la Comisión de Enseñanza.

POR ELLO:

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

ARTÍCULO 1º: Aprobar el Programa de la asignatura "Química II" correspondiente a la carrera Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente (Plan 2015), a partir del ciclo lectivo 2020, que como Anexos I, II, III, IV, V, VI y VII forman parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º: Regístrese, comuníquese. Pase a conocimiento de Secretaría Académica, Departamentos de Alumnos, de Recursos Naturales, a la Lic. Adriana PORDOMINGO y al CENUP. Cumplido, archívese.-



ANEXO I

DEPARTAMENTO: Química

ASIGNATURA/S: Química II

CARRERA/S - PLAN/ES: Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente –
Plan 2015

CURSO: Segundo año

RÉGIMEN: Cuatrimestral (primer cuatrimestre)

CARGA HORARIA (según plan de estudio):

Total: 96 h

Teóricos: 48 h (3 horas semanales)

Prácticos: 48 h (3 horas semanales)

CICLO LECTIVO: 2020 en adelante

EQUIPO DOCENTE:

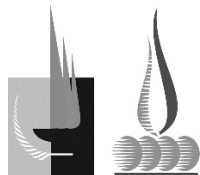
Lic. Qca. Dra. Adriana Pordomingo. Profesor Adjunto interino, dedicación simple.

Lic. Qca. Dr. Carlos Moldes. Jefe de Trabajos Prácticos interino, dedicación
semiexclusiva.

Lic. Qca. German Morazzo, Ayudante de primera interino, dedicación simple.

FUNDAMENTACIÓN:

Este curso de Química II es un curso de formación básica que pertenece al ciclo básico correspondiente al segundo año de la carrera de Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente. El desarrollo del mismo se apoya en el conocimiento y en el estudio de los compuestos orgánicos a fin de complementar, junto con otras asignaturas, la formación básica del estudiante.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN N° 196/20

La asignatura, Química II, brinda los contenidos básicos para reconocer y nombrar a los compuestos orgánicos, comprender los diferentes tipos de unión entre los átomos, incluyendo sus aspectos espaciales, reconocer sus estructuras moleculares y relacionarlas con sus propiedades físicas y químicas, identificar los grupos funcionales, identificar isómeros, interpretar los procesos de interconversión entre los diferentes tipos de compuestos orgánicos (reacciones orgánicas – mecanismos de reacción), reconocer a las biomoléculas (glúcidos, lípidos, proteínas, ácidos nucleicos, vitaminas, enzimas, etc) como elementos básicos para iniciar la interpretación de sistemas biológicos, sus estructuras moleculares, propiedades y funciones más relevantes.

Al seleccionar los contenidos se tuvo en cuenta la necesidad del estudiante de desarrollar los conceptos e ideas básicas necesarias para su desenvolvimiento en su ámbito profesional.

OBJETIVOS Y/O ALCANCES DE LA ASIGNATURA

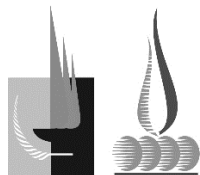
En el área del conocimiento

El objetivo general:

- ✓ Comprender la importancia de la química orgánica durante la formación básica del estudiante y adquirir una formación teórico-práctica adecuada para el estudio de los compuestos orgánicos.

Objetivos específicos

- ✓ Introducir al alumno en los conceptos generales de la Química Orgánica
- ✓ Analizar los distintos grupos funcionales y relacionar los compuestos orgánicos con las sustancias de uso diario.
- ✓ Poder nombrar a los compuestos orgánicos en base a las reglas de nomenclatura.
- ✓ Comprender la relación entre la estructura molecular y sus propiedades físicas y químicas.
- ✓ Interpretar los procesos de interconversión que ocurren entre los diferentes tipos de compuestos orgánicos.
- ✓ Entender la estructura y reacciones de las biomoléculas orgánicas como elementos básicos para iniciar la interpretación de los sistemas biológicos.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN N° 196/20

En el área de las habilidades

- ✓ Desarrollar el pensamiento crítico.
- ✓ Adquirir criterios para abordar el análisis de los compuestos orgánicos y las biomoléculas.
- ✓ Razonar e interpretar en los términos de la química orgánica las modificaciones que sufren los distintos compuestos a través de las reacciones propias de cada grupo funcional.
- ✓ Lograr hábitos de consulta bibliográfica.

COMPETENCIAS:

Se espera que el estudiante sea capaz de:

- ✓ Identificar y nombrar los compuestos orgánicos
- ✓ Explicar las propiedades físicas y químicas de los compuestos orgánicos en función de su estructura molecular.
- ✓ Predecir y describir la interconversión de los compuestos orgánicos mediante los mecanismos de reacción
- ✓ Entender y comprender los aspectos más relevantes de la Química Orgánica en beneficio de su capacitación.
- ✓ Actuar con una actitud participativa y reflexiva
- ✓ Analizar la información de una manera crítica y reconocer las limitaciones del conocimiento científico.



ANEXO II

ASIGNATURA/S: Química II

CICLO LECTIVO: 2020 en adelante

CONTENIDOS MINIMOS

Química II: Compuestos orgánicos. Grupos funcionales. Nomenclatura. Estructura molecular. Isomería. Compuestos heterocíclicos. Hidrocarburos. Aminoácidos. Péptidos y proteínas. Lípidos. Acidos Nucleicos. Enzimas. Vitaminas.

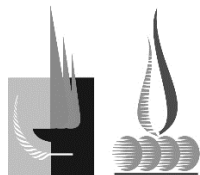
PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD 1: INTRODUCCION A LA QUÍMICA ORGÁNICA

Los orígenes de la química orgánica. El átomo de carbono: tetravalencia, capacidad de formar cadenas, ciclos y enlaces múltiples. Configuración electrónica del átomo de carbono. Estructura de Lewis. Hibridación y geometría molecular sp^3 , sp^2 , sp en ejemplos sencillos. Fórmula molecular estructural condensada. Modelos estructurales. Conformaciones. Concepto de radical: ión carbonio y carbanión. Carbono primario, secundario y terciario. Concepto de grupo funcional: tipos de grupos funcionales. Clasificación de los compuestos orgánicos. Hidrocarburos, derivados de hidrocarburos, ácidos y derivados de ácidos. Nomenclatura según la IUPAC y nombres triviales comunes.

UNIDAD 2: ESTRUCTURA Y PROPIEDADES DE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS

Polaridad de enlace y molecular. Momento dipolar. Fuerzas intermoleculares: Atracciones y repulsiones: fuerzas de Van der Waals, dipolo – dipolo, dipolo – dipolo inducido, puente de hidrógeno: ejemplos. Relación entre estructura y propiedades físicas (puntos de fusión y ebullición, solubilidad). Concepto de resonancia. Teoría de la resonancia. Resonancia del ión carboxilato. Sistemas conjugados y sistemas aromáticos. Aromaticidad. Efectos derivados del desplazamiento electrónico. Acidos y bases de Bronsted y Lowery. Factores que afectan la acidez de un compuesto (electronegatividad, hibridación, tamaño, deslocalización electrónica, efecto inductivo)



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO II DE LA RESOLUCIÓN N° 196/20

UNIDAD 3: ISOMERÍA

Concepto. Tipos de isomería: plana o estructural (cadena, de posición, de función) y estereoisomería: geométrica cis/trans y óptica: quiralidad (enantiómeros, diastereoisómeros y compuesto meso). Propiedades físicas, químicas y biológicas. Mezcla racémica. Racemización. Epimerización.. Isomería conformacional.

UNIDAD 4: REACCIONES QUÍMICAS

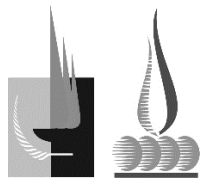
Termodinámica. Concepto de entalpía, entropía y energía libre, Energía de activación. Reacciones endotérmicas, exotérmicas, endergónicas y exergónicas. Criterio de espontaneidad de una reacción ($\Delta G < 0$). Teoría de los estados de transición. Intermedios inestables. Constante de equilibrio. Cinética de las reacciones. Orden y molecularidad. Clasificación de las reacciones químicas: reacciones de sustitución: nucleofílica y electrofílica. Sustitución en cadena alifática. Sustitución en el núcleo aromático. Grupos orientadores a orto, meta y para. Sustitución por radicales libres. Reacciones de eliminación. Mecanismo de adición: nucleofílica y electrofílica. Regla de Markov Nicoff. Reacciones Oxido - reducción

UNIDAD 5: HIDRATOS DE CARBONO

Concepto. Función de los glúcidos en los seres vivos. Ejemplos más comunes. Clasificación y estructura: monosacáridos, disacáridos y polisacáridos. Heteropolisacáridos. Tipos de uniones entre monosacáridos. Nomenclatura. Estructuras cíclicas. Conformaciones. Anómeros. Epímeros. Mutarrotación. Representaciones conformacionales. Propiedades físicas: solubilidad, actividad óptica. Propiedades químicas: carácter reductor. Azúcares reductores.

UNIDAD 6: LIPIDOS

Concepto. Función de los lípidos en los seres vivos. Caracteres generales. Clasificación: a) Con ácidos grasos. Lípidos simples: Ácidos grasos; Acilgliceroles: monoglicéridos, diglicéridos, triglicéridos; Ceras. Propiedades físicas y químicas: saponificación, índice de saponificación, hidrólisis ácida, alcalina y enzimática, rancidez, hidrogenación. Lípidos complejos: fosfolípidos: fosfoglicéridos, esfingofosfolípidos; Glicolípidos: Cerebrósidos gangiósidos; lipoproteínas. Estructuras y propiedades. b) Sin ácidos grasos: Esteroles:



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO II DE LA RESOLUCIÓN N° 196/20

colesterol y fitoesteros. Esteres de esteroides. Terpenos. Estructura y propiedades.

UNIDAD 7: VITAMINAS

Clasificación: hidro y liposolubles – Estructuras. Funciones biológicas. Alimentos que las contienen. Requerimientos.

UNIDAD 8: AMINOACIDOS Y PROTEINAS.

Aminoácidos: Caracteres generales. Nomenclatura. Clasificación. Alfa aminoácidos básicos, ácidos y neutros. Propiedades físicas y químicas: Punto isoeléctrico. Punto isoiónico. Ion dipolar o Zwitterion. Péptidos y polipéptidos. Generalidades. Estructura. Unión peptídica. Función. Síntesis de péptidos y polipéptidos. Proteínas: caracteres generales. Clasificación. Estructura de las proteínas. Distribución y funciones que tienen en los seres vivos. Enzimas.

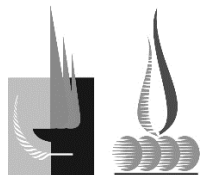
UNIDAD 9: ACIDOS NUCLEICOS.

Caracteres generales. Estructura: nucleótidos, nucleósidos, bases nitrogenadas. Estructura del ácido desoxiribonucleico (ADN). Apareamiento de bases. Doble hélice del ADN. Funciones. Estructura del ácido ribonucleico. Funciones. Diferencias entre ADN y ARN-

UNIDAD 10: ESPECTROSCOPIA

Espectro electromagnético. Introducción a la espectrometría. Determinación de estructuras.

Nociones básicas de espectroscopia de Resonancia Magnética Nuclear (RMN) y espectroscopia Infrarroja (IR) y su aplicación a la identificación de compuestos orgánicos.



ANEXO III

ASIGNATURA/S: Química II

CICLO LECTIVO: 2020 en adelante

BIBLIOGRAFÍA

Lenhinger, A. L. Bioquímica. Ed Omega. 6° Edición, 2014

Mc Murry, J. Química Orgánica. 8° edición. México: Cengage Learning, 2012.

Seyhan Ege. Química Orgánica. Tomo I y II: Estructura y Reactividad. Reverte, 2008

Carey, R. J. Sundberg. Advanced Organic Chemistry Part A: Structure and Mechanisms. Part B: Reaction and Synthesis. Fifty Edition, 2007

Wade, L.G. Química Orgánica. 5° edición. Prentice Hall Hispanoamericana S.A., 2004.

Yurkanis Bruice, P. Organic Chemistry. 4° edición. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana, 2003.

March, J. y Smith, M. B. March s Advanced Organic Chemistry. Reactions, mechanism and structure. A Wiley Interscience publication. 5° Edition. 2001.

Clayden, J.; Greeves, N; Warren, S. y Wothers, P. Organic chemistry, Oxford University Press, 2000.

Silverstein, R.M.; Bassler, G.C. y Morill, T.C. Identificación Espectrométrica de compuestos orgánicos. Editorial Diana, 2000.

Morrison, R.T y Boyd, R.N. Química Orgánica. 5ª edición. Addison Wesley Logman de México, 1998.

Bergonzi, H. F. Una Historia Increíble. Tomo I: El micromundo. Tomo II: El macromundo.



ANEXO IV

ASIGNATURA/S: Química II

CICLO LECTIVO: 2020 en adelante

Metodología de trabajo

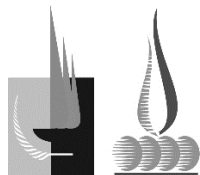
Con el fin de comprender, integrar, relacionar y vincular los contenidos de la asignatura, se realizan clases teóricas, trabajos prácticos de aula y de laboratorio. Durante el desarrollo de las clases se fomenta el interés e incentiva la curiosidad, la discusión y la participación activa del alumno, se promueve el trabajo en equipo tanto en las actividades de aula como en la de laboratorio tendiendo a disminuir la separación entre la teoría y la práctica. En cuanto a las herramientas metodológicas, se emplean diapositivas en Power Point, modelos moleculares, una guía de trabajos prácticos y de ejecución de experimentos en el laboratorio. Los trabajos prácticos cuentan con una guía de estudio que se divide en dos actividades: una de aula en la que se ofrece ejercitación a resolver y la otra experimental en la que se brindan los protocolos de las técnicas a llevar a cabo en el laboratorio. Cabe aclarar que en aquellos casos en que el número de alumnos no permita que todos puedan realizar simultáneamente los trabajos prácticos de laboratorio, la clase se divide en dos comisiones y en dos momentos, mientras una de ellas se aboca al trabajo experimental, la otra realiza el trabajo práctico de aula correspondiente y luego se intercambian las actividades.

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

ANALÍTICOS:

Son trabajos prácticos de aula en los cuales se realizan ejercicios siguiendo una guía de actividades acordes a la teoría desarrollada. Se identifican y nombran los compuestos orgánicos, se desarrollan e interpretan sus estructuras moleculares con el objetivo de comprender su relación con sus propiedades físicas, químicas y biológicas.

1. Estructura molecular e hibridación: desarrollar las estructuras moleculares e indicar la hibridación del átomo central.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO IV DE LA RESOLUCIÓN N° 196/20

2. Reconocimiento de grupos funcionales y nomenclatura: identificar y nombrar los compuestos orgánicos.
3. Propiedades: establecer relaciones entre la estructura molecular y las propiedades físicas químicas.
4. Isomería: aplicar el concepto de isomería y reconocer los distintos tipos de isómeros y sus propiedades.
5. Mecanismo de Reacción: reconocer y formular los principales tipos de reacciones orgánicas
6. Biomoléculas: Reconocer, formular y comprender la importancia funcional de las biomoléculas (hidratos de carbono, lípidos, proteínas, ácidos nucleicos).

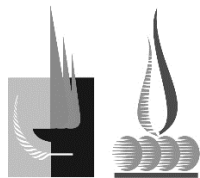
EXPERIMENTALES

Son trabajos prácticos a desarrollar en el laboratorio

1. Solubilidad: observar la solubilidad, la densidad relativa al agua y estado de agregación de distintos compuestos orgánicos e identificar las fuerzas intermoleculares de compuestos orgánicos
2. Acidez y basicidad: identificar las propiedades acido-base de los compuestos orgánicos
3. Identificación de carbohidratos, lípidos y proteínas: identificar experimentalmente a las biomoléculas en diferentes alimentos.

DE OBSERVACION

Recorrido por los laboratorios Calidad de Forrajes y Calidad de Carnes de la Estación experimental de INTA – Anguil, La Pampa.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

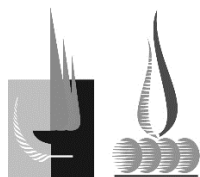
ANEXO V

ASIGNATURA/S: Química II

CICLO LECTIVO: 2020 en adelante

ACTIVIDADES ESPECIALES QUE SE PREVEEN

Se prevé 1 viaje de aplicación a la Estación experimental Guillermo Covas de INTA –Anguil, La Pampa.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

ANEXO VI

ASIGNATURA/S: Química II

CICLO LECTIVO: 2020 en adelante

PROGRAMA DE EXAMEN

Se corresponde con el programa analítico del Anexo II



ANEXO VII

ASIGNATURA: Química II

CICLO LECTIVO: 2020 en adelante

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN Y/O OTROS REQUERIMIENTOS

Para la regularización de la cursada:

Aprobar dos (2) exámenes parciales con sus respectivos recuperatorios que incluirán aspectos teóricos y prácticos. La evaluación será de calificación aprobado o desaprobado. Si solo se aprobara un examen, se realizará una recuperación adicional de la evaluación parcial no aprobada. En caso de desaprobación de los dos parciales y sus respectivos recuperatorios, se considerará al alumno como No Regular según reglamento vigente. En caso de desaprobación del Examen integral se considerará al alumno como No Regular según reglamento vigente.

Aprobar los Trabajos Prácticos evaluativos.

Para la aprobación de la materia:

Evaluación final: se realizará por examen final oral y la aprobación de la asignatura será con una nota mínima de 4 (cuatro) puntos.

Para los alumnos libres:

La asignatura podrá rendirse bajo la modalidad libre que consistirá en la aprobación de una serie de exámenes escritos – eliminatorios – referidos a los trabajos prácticos y un examen oral integrador. La aprobación será con una nota mínima de 4 (cuatro) puntos.

NOTA: En un todo de acuerdo con la Reglamentación vigente en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de La Pampa