



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas

LUJÁN, 20 DE DICIEMBRE DE 2017

VISTO: El programa de la asignatura Química II (11906) - Plan 18.04 para la Carrera de Licenciatura en Ciencias Biológicas, presentada por la División Química; y

CONSIDERANDO:

Que la Comisión Plan de Estudio ha tomado intervención en el trámite.

Que dicho programa ha sido tratado y aprobado por el Consejo Directivo Departamental de Ciencias Básicas en su sesión Extraordinaria del día 14 de diciembre de 2017.

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTAL
DE CIENCIAS BÁSICAS
DISPONE:

ARTICULO 1º.- Aprobar el programa de la asignatura Química II (11906) - Plan 18.04 para la Carrera de Licenciatura en Ciencias Biológicas, que como anexo I forma parte de la presente Disposición.

ARTICULO 2º.- Establecer que el mismo tendrá vigencia para los años 2018-2019.-

ARTICULO 3º.- Regístrese, comuníquese, cumplido, archívese.-

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:0000660-17

GUSTAVO G. PARMIGGIANI
SECRETARIO C.D.D. de
CIENCIAS BÁSICAS

Lic. Emma L. FERRERO
Vicedirectora Decana
Departamento de Ciencias Básicas

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: 11906 QUIMICA II

TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: Asignatura

CARRERA: Licenciatura en Ciencias Biológicas PLAN DE ESTUDIOS: 18.04

DOCENTE RESPONSABLE:

Lantaño Beatriz Profesora Adjunta

EQUIPO DOCENTE:

Ana L. Rossi, Jorge D. Mufato Profesores Adjuntos.

Eleonora V. Drago, Diego de la Faba, Eduardo M. Rustoy, Jefes de Trabajos Prácticos.

Julieta de la Fuente, Angel E. Ramirez, Ceciclia Borassi, Alejandra Ulanetsky, María Cecilia Cimolai,

Mauricio Darío Ferrari, María Cecilia Jaworski, Ayudantes de Primera.

ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:

PARA CURSAR: QUÍMICA I (11933)

PARA APROBAR: QUÍMICA I (11933)

CARGA HORARIA TOTAL:

HORAS SEMANALES: 4 horas obligatorias y 4 horas no obligatorias.

HORAS TOTALES: 128 horas

DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA:

Clases teóricas: 50%

Trabajos Prácticos: 50%.

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2018-2019

CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES

[a Completar por la Secretaría Académica del Departamento en correspondencia a lo que figura en el Plan de Estudios de la Carrera]

FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS

La Asignatura está diseñada y enfocada tomando en cuenta que los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias Biológicas emplearán la Química Orgánica partiendo de la premisa que una célula es un "reactor multipropósito" de estructura orgánica y que utiliza como materia prima, principalmente, compuestos orgánicos.

OBJETIVOS GENERALES:

- * Impartir conocimientos básicos sobre los grupos funcionales, su estructura, las propiedades físicas y químicas.
- * Conocer las estructuras químicas principales de cada grupo de compuestos orgánicos de interés en biología y relacionarlas con sus propiedades físicas y químicas.
- * Estimular la capacidad de razonamiento, relacionando los conocimientos adquiridos en ésta y otras disciplinas científicas a través de la resolución de problemas referidos a diferentes aspectos de la química.
- * Adquirir los conocimientos básicos que permitan una adecuada comprensión de la Química Biológica.
- * Lograr que el estudiante relacione los conocimientos teóricos adquiridos con la práctica cotidiana en el laboratorio.
- * Conocer y aplicar las normas de seguridad en el laboratorio.

nl

GUSTAVO G. PARMIGGIANI
SECRETARIO C.D.D. de
CIENCIAS BÁSICAS

Lic. Emma L. FERRERO
Vicedirectora Decana
Departamento de Ciencias Básicas

CONTENIDOS

UNIDADES TEMÁTICAS:

ALCANOS Y CICLOALCANOS

Nomenclatura. Propiedades físicas y químicas. Reacción en cadena: Radicales libres.

ISOMERÍA Y ESTEREOISOMERÍA:

Isomería. Isómeros de cadena. Isómeros geométricos e isómeros ópticos. Actividad óptica. Quiralidad. Enantiómeros y diastereómeros. Configuración relativa y absoluta. Nomenclatura de Cahn, Ingold y Prelog.

Proyecciones de Fisher, de caballete y de Newman. Mezclas racémicas. Resolución química y enzimática. Cicloalcanos. Isómeros conformacionales.

ALQUENOS

Nomenclatura. Estructura e isomería de los alquenos. Adición electrofílica.

ALQUINOS

Estructura.

COMPUESTOS AROMÁTICOS

Nomenclatura, estructura. Aromaticidad. Reacciones de sustitución electrofílica aromática. Reactividad y orientación.

ALCOHOLES, DIOLES y ÉTERES

Nomenclatura, estructura y reacciones de alcoholes y éteres. Propiedades físicas. Reacciones de dioles con ácido periódico.

ALDEHIDOS y CETONAS

Nomenclatura de los compuestos carbonílicos. Reacciones de adición sobre el átomo de carbono electrofílico. Reducción a alcoholes. Formación de cianhidridas. Formación de acetales y cetales. Adición de nucleófilos relacionados con el amoníaco.

ÁCIDOS CARBOXÍLICO Y DERIVADOS

Nomenclatura. Propiedades físicas y químicas de los ácidos carboxílicos y sus derivados. Acidez de los ácidos carboxílicos. Reacción de los ácidos carboxílicos y los derivados de ácidos con alcoholes como nucleófilos: ésteres. Reacciones de los derivados de ácido con amoníaco o aminas como nucleófilos: amidas.

ENOLES Y ANIONES ENOLATO COMO NUCLEOFILOS

Reacciones de alquilación y condensación.

FENOLES

Estructura. Nomenclatura. Reactividad. Acidez.

AMINAS

Estructura. Nomenclatura. Reactividad. Basicidad.

COMPUESTOS CON AZUFRE

Tioles, tioéteres, tioesteres, tiolesteres, ácidos sulfónicos, sulfonamidas. Nomenclatura, estructura y reactividad.

COMPUESTOS HETEROCÍCLICOS

Clasificación. Nomenclatura. Aromaticidad. Comportamiento ácido-base. Heterocíclicos aromáticos pentagonales con un sólo heteroátomo: pirrol, furano, tiofeno, indol, benzofurano. Estabilidad y reactividad. Reacciones con electrófilos.

Heterocíclicos hexagonales aromáticos con un sólo heteroátomo: Piridina. Reacciones de sustitución. Tautómeros de hidroxilo derivados y amino derivados.

Heterociclos aromáticos pentagonales con dos heteroátomos: imidazol. Tautomería. Acidez. Basicidad.

Heterociclos aromáticos hexagonales con dos heteroátomos: diazinas. Basicidad. Reactividad.

Heterociclos aromáticos bicíclicos con más de un heteroátomo: purinas y pteridinas. Porfirinas y porfirinas. Clorofila. Vitamina B₁₂. NAD. FAD. Tiamina. Piridoxina.

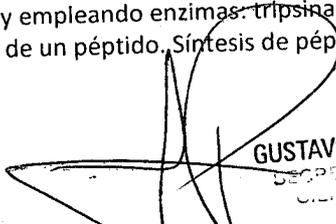
AMINOÁCIDOS, PÉPTIDOS Y POLIPÉPTIDOS

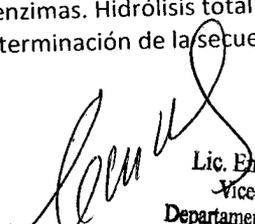
Estructura. Clasificación. Nomenclatura. Preparación. Estereoquímica de los alfa-aminoácidos.

Propiedades iónicas, comportamiento ácido-base. Punto isoeléctrico. Reacción con ninhidrina.

Péptidos. Estructura. Nomenclatura. Unión péptica. Aminoácidos N-terminal y C-terminal.

Determinación estructural: reactivo de Sanger y Edman. Hidrazinólisis y enzimas. Hidrólisis total en medio ácido y empleando enzimas: tripsina, quimotripsina y pepsina. Determinación de la secuencia de aminoácidos de un péptido. Síntesis de péptidos: esquema general.

n 1

GUSTAVO G. PARMIGGIANI
SECRETARIO C.O.D. de
CIENCIAS BÁSICAS


Lic. Emma L. FERRERO
Vicedirectora Decana
Departamento de Ciencias Básicas

Proteínas: Estructura primaria y secundaria.

HIDRATOS DE CARBONO

Clasificación: Aldosas y cetosas. Estereoisómeros de la D(+) glucosa. Nomenclatura de los derivados de las aldosas. Oxidación. Efecto del medio alcalino sobre aldosas y cetosas. Formación de osazonas.

Epímeros. Síntesis de Killiani-Fisher. Degradación de Ruff. Determinación de la configuración de la Glucosa (Fisher). Configuración de las aldosas. Familias D y L. Estructura cíclica de la D (+) glucosa. Determinación del tamaño del anillo. Formación de glicósidos. Configuración del Carbono anomérico. Mutarrotación. Conformación favorecida.

Disacáridos: (+) Maltosa, (+) Celobiosa, (+) Lactosa, (+) Sacarosa. Determinación de monosacáridos que lo forman y tipos de unión. Reacciones.

Polisacáridos: clasificación. Homoglicanos. Almidones. Dextrinas. Celulosa. Fructanos. Quitina. Mananos. Galactanos. Heteroglicanos. Pectinas.

LÍPIDOS

Definición. Clasificación. Lípidos saponificables e insaponificables. Composición química. Glicéridos.

Definición. Nomenclatura. Clasificación. Propiedades físicas y químicas. Isomería. Ácidos grasos.

Definición. Propiedades físicas y químicas. Elaidinización. Hidrogenación. Oxidación. Antioxidantes.

Obtención de aceites vegetales. Índices de todo y de saponificación. Rancidez. Ceras. Definición, composición y propiedades. Fosfolípidos y glucolípidos: lecitinas, cefalinas, esfingósidos y cerebrósidos.

Estructuras.

ÁCIDOS NUCLEICOS

Bases Púricas y Pirimidínicas. Nucleósidos. Nucleótidos. ADN y ARN. Estructura.

TRABAJOS PRÁCTICOS

1. Purificación de compuestos orgánicos líquidos.
2. Purificación de compuestos orgánicos sólidos.
3. Cromatografía en placa delgada (TLC).
4. Sustitución nucleofílica alifática: Síntesis de bromuro de n-Butilo.
5. Sustitución electrofílica aromática: Síntesis de 1.3-dinitrobenzeno.
6. Separación de compuestos orgánicos.
7. Aislamiento de Eugenol.
8. Reacciones de grupos funcionales.
9. Síntesis de compuestos orgánicos con diferentes grupos funcionales.
10. Aminoácidos y Péptidos.
11. Hidratos de Carbono.

REQUISITOS DE APROBACION Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

CONDICIONES PARA PROMOVER (SIN EL REQUISITO DE EXAMEN FINAL)

DE ACUERDO AL ART.23 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ:0000996-15

- a) Tener aprobadas las actividades correlativas al finalizar el turno de examen extraordinario de ese cuatrimestre.
- b) Cumplir con un mínimo del 100 % de asistencia para las actividades prácticas.
- c) Aprobar todos los trabajos prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 25% del total por ausencias o aplazos.
- d) Aprobar el 100% de las evaluaciones previstas con un promedio no inferior a seis (6) puntos sin recuperar ninguna.
- e) Aprobar una evaluación integradora de la asignatura con calificación no inferior a siete (7) puntos.

CONDICIÓN DE PROMOVIDO.

El estudiante alcanza esta condición si:

1) Realiza y aprueba la totalidad de los Trabajos Prácticos Experimentales programados.

Los Trabajos Prácticos se aprueban si, el estudiante resuelve satisfactoriamente una evaluación sobre los conocimientos básicos necesarios para desarrollar la actividad experimental y el informe

GUSTAVO G. PARMIGIANI

Lic. Anna L. FERRERO
Vicedirectora Decana
Departamento de Ciencias Básicas

correspondiente a dicha actividad es aprobado. Podrá recuperar por ausencia o desaprobación hasta el 25 % de éstos en días y horas acordados con los docentes. Además el estudiante deberá aprobar una evaluación integradora escrita de los conocimientos experimentales adquiridos, si la misma no es aprobada tendrá una instancia de recuperación.

2) Aprueba las cuatro (4) evaluaciones parciales con promedio de seis (6) o superior (Sin haber recuperado ninguna) y un Examen integrador con una nota no menor a siete (7) puntos.

**CONDICIONES PARA APROBAR COMO REGULAR (CON REQUISITO DE EXAMEN FINAL)
DE ACUERDO AL ART.24 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ:0000996-15**

- Estar en condición de regular en las actividades correlativas al momento de su inscripción al cursado de la asignatura.
- Cumplir con un mínimo del 100 % de asistencia para las actividades prácticas.
- Aprobar todos los trabajos prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 40% del total por ausencias o aplazos
- Aprobar el 100% de las evaluaciones previstas con un promedio no inferior a cuatro (4) puntos, pudiendo recuperar el 50% de las mismas. Cada evaluación solo podrá recuperarse en una oportunidad.

CONDICIÓN DE REGULARIDAD.

El estudiante alcanza esta condición si:

1) Realiza y aprueba la totalidad de los Trabajos Prácticos Experimentales programados. Los Trabajos Prácticos se aprueban si, el estudiante resuelve satisfactoriamente una evaluación sobre los conocimientos básicos necesarios para desarrollar la actividad experimental y el informe correspondiente a dicha actividad es aprobado. Podrá recuperar por ausencia o desaprobación hasta el 40% de éstos en días y horas acordados con los docentes. Además el estudiante deberá aprobar una evaluación integradora escrita de los conocimientos experimentales adquiridos, si la misma no es aprobada tendrá una instancia de recuperación.

2) El estudiante debe aprobar cuatro (4) evaluaciones parciales. Los temas que se incluirán en cada una serán indicados con la debida anticipación. Quienes aprueben sólo dos (2) evaluaciones podrán recuperar las desaprobadas cada una de éstas una vez.

DE LA APROBACIÓN:

El estudiante que tenga la condición de "Regular" deberá aprobar una evaluación final que constará de un examen escrito y oral sobre todos aquellos contenidos de la asignatura que la mesa examinadora considere.

EXAMENES PARA ESTUDIANTES EN CONDICIÓN DE LIBRES

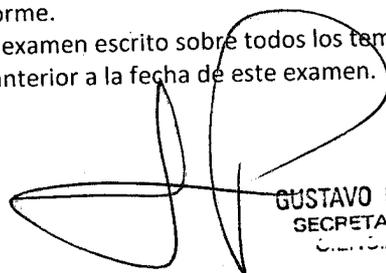
Para aquellos estudiantes que, habiéndose inscriptos oportunamente en la presente actividad hayan quedado en condición de libres por aplicación de los artículos 29 o 32 del Régimen General de Estudios, podrán rendir en tal condición la presente actividad.

DE LA APROBACIÓN EN CONDICIÓN DE LIBRE:

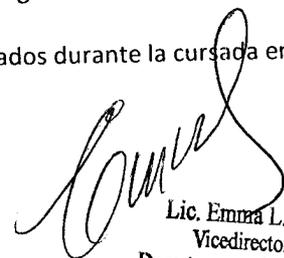
La asignatura puede ser aprobada en condición de libre. Para ello el estudiante debe:

- Realizar un Trabajo Práctico Experimental durante el cual será interrogado oralmente y presentar el respectivo informe.
- Aprobar un examen escrito sobre todos los temas que fueron evaluados durante la cursada en el cuatrimestre anterior a la fecha de este examen.

n D



GUSTAVO G. PARMIGGIANI
SECRETARIO C.D.D. de
CIENCIAS BÁSICAS



Lic. Emma L. FERRERO
Vicedirectora Decana
Departamento de Ciencias Básicas

3) Aprobar un examen de nivel equivalente al que se rinde como evaluación final en condición de "Regular". Esta evaluación será escrita y oral.

Para acceder a las instancias 2) y 3) debe haber aprobado la inmediata anterior. La nota final será la correspondiente a la obtenida en la tercera instancia. De resultar desaprobada cualquiera de ellas, si el estudiante opta por volver a presentarse en esta condición debe aprobar todas las instancias aunque la 1) y 2) hubieran sido aprobadas en una oportunidad anterior.

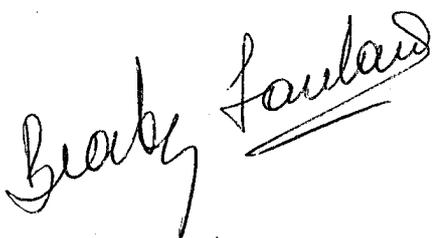
BIBLIOGRAFÍA

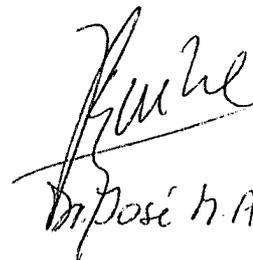
- Ege S. *Química Orgánica*. Reverte SA. 1997.
- F. A. Carey. *Química Orgánica*. McGraw-Hill. Edición 6ta. 2006.
- T. Morrison T. y R. Boyd. *Química Orgánica*. Editorial Addison Wesley Iberoamericana. Quinta edición. 1992.
- C. P. K Vollhardt. *Química Orgánica*. Omega. 2000.
- S. H. Pine, J. B. Hendrickson, D. J. Cram, G. S. Hammod. *Química Orgánica*. Mc Graw Hill. Edición 4ta. 1982.
- A.L. Lehninger. *Bioquímica*. Omega. 1981.

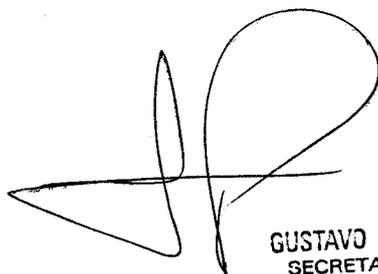
BIBLIOGRAFÍA PARA TRABAJOS PRÁCTICOS

- L. G. Galagowsky Kurman. "*Química Orgánica: Fundamentos teórico-prácticos para el Laboratorio*" Eudeba. Sexta Edición. 1999.
- G. Litwac. *Bioquímica experimental*. Ed. Omega. 1967.
- Pasto y Johnson. *Determinación de estructuras orgánicas*. Ed. Reverté. 1981.
- L. F. Fieser. *Experimentos en Química Orgánica*. Reverté S.A. 1967.
- B.S. Furniss, A.J. Hansford, P. W. G. Smith, A. R. Tatchell. *Vogel's Text Book of Practical Organic Chemistry*. Longman Scientific and Technical. Edición 5ta. 1989.

DISPOSICIÓN CD[A COMPLETAR POR EL DEPARTAMENTO]


BEATRIZ LANZANO


Disposición N. 1601 R2E



GUSTAVO G. PARMIGGIANI
SECRETARIO C.D.D. de
CIENCIAS BÁSICAS



Lic. Emma L. FERRERO
Vicedirectora Decana
Departamento de Ciencias Básicas