

PROGRAMA - AÑO 2023			
Espacio Curricular:	Química Orgánica II (Q202Q)		
Carácter:	Obligatorio	Período:	2º Semestre
Carrera/s:	Licenciatura en Ciencias Básicas con Orientación en Química		
Profesora Responsable:	Sonia MAGGIO		
Equipo Docente:	María Victoria BERBERIÁN		
	Daniela Silvana SUÁREZ		
Carga Horaria: 144 hs. (72 horas teóricas y 72 horas prácticas de aula y laboratorio)			
Requisitos de Cursado:	Tener regular: Química Orgánica (Q102) Tener aprobada: Química General II (Q205Q)		

1-EXPECTATIVAS DE LOGRO

Adquirir los conocimientos referidos a la química de las biomoléculas.

Vincular las propiedades físicas y químicas con la estructura molecular y sus aplicaciones industriales.

Adquirir y aplicar el lenguaje científico correspondiente.

2-DESCRIPTORES

Lípidos. Hidratos de carbono. Aminoácidos y proteínas. Ácidos nucleicos. Compuestos polinucleares. Macromoléculas. Productos naturales: terpenos y alcaloides. Vitaminas. Compuestos naturales de importancia biológica.

3-CONTENIDOS ANALÍTICOS

UNIDAD I. Hidratos de Carbono

Monosacáridos: Generalidades. Clasificación. Composición, constitución y configuración. Estereoisómeros. Nomenclatura de Cahn, Ingold y Prelog. Epímeros. Estructura cíclica. Mutarrotación. Reacciones con compuesto carbonílicos. Formación de glicósidos. Efecto anomérico. Formación de glicosilaminas. Interconversión catalizada por bases. Formación de ozonas. Reacciones como alcoholes. Esterificación. Esteres del ácido fosfórico. Formación de éteres. Reacciones de oxidación. Azúcares reductores. Ácidos aldónicos. Ácidos aldáricos. Ácidos urónicos. Determinación de la estructura y la configuración del anillo. Transformaciones sintéticas. Síntesis Kiliani-Fischer. Degradación de Ruff y Wohl. Síntesis de compuestos quirales. Aminoazúcares, desoxiazúcares, ácido murámico, ácido neuramínico. Glucósidos cardiacos.

Disacáridos: Generalidades. Análisis del tipo de unión y distintas formas de representarlas.

Nomenclatura. Métodos generales de determinación de estructuras. Estructura de maltosa, celobiosa,

lactosa, sacarosa. Reacciones de hidrólisis química y enzimática.

Polisacáridos: Clasificación. Composición. Polisacáridos de reserva. Almidón. Glucógeno. Hidrólisis enzimática. Polisacáridos estructurales. Celulosa. Inulina. Quitina. Terminación de estructuras de polisacáridos. Componentes de paredes celulares bacterianas y de sustancia intersticial de tejidos animales. Mucopolisacáridos ácidos. Ácido hialurónico. Resolución química y enzimática.

UNIDAD II. Lípidos

Generalidades. Clasificación. **Ácidos grasos.** Ácidos grasos esenciales. Ceras. Grasas y aceites. Propiedades físicas y químicas. Transesterificación de grasas y aceites a biodiesel. Biosíntesis de ácidos grasos. Hidrólisis. Saponificación. Jabones. **Acilglicéridos. Fosfolípidos.** Glucoglicéridos. Fosfoglicéridos. Esfingolípidos. Glucoesfingolípidos neutros y ácidos.

UNIDAD III. Aminas, aminoácidos y péptidos

Aminas: basicidad. Reacciones. Formación de amidas. **Aminoácidos:** clasificación. Estructura, configuración y propiedades. Aminoácidos: como ácidos y bases. Punto isoeléctrico. Curva de titulación. Síntesis y biosíntesis de aminoácidos. Reacciones.

Péptidos: Nomenclatura. Isomería secuencial. Péptidos naturales. Hidrolisis. Análisis del extremo terminal. Degradación enzimática. Síntesis clásica de péptidos. Activación del grupo carboxilo. Síntesis de péptidos en fase solidas.

UNIDAD IV. Proteínas

Clasificación según su forma y su estructura. Estructura primaria de las proteínas. Determinación de aminoácidos terminales. Determinación de secuencia: hidrolisis parcial, hidrolisis enzimática. Estructura secundaria, terciaria y cuaternaria de proteínas. **Enzimas:** concepto. Factores que afectan la actividad enzimática. Factores que determinan la conformación de un polipéptido. Estructura de proteínas fibrosas y globulares. Estructura en hoja plegada beta y hélice alfas. Estructura del colágeno. Desnaturalización. **Mioglobina y hemoglobina.** Estructura cuaternaria.

UNIDAD V. Nucleósidos, nucleótidos y ácidos nucleicos

Nucleósidos y Nucleótidos: Generalidades. Constitución química de cada uno. Bases púricas y pirimídicas. Nucleótidos 5'-difosfatos y 5'-trifosfatos.

Ácidos nucleicos: clasificación, estructura. Ácido ribonucleico (ARN): estructura, conformación. ARN-mensajero, ribosomal y transferencial. Ácido desoxirribonucleico (ADN): estructura, representaciones. Modelo de Watson y Crick. Distintas conformaciones del ADN. Ácidos nucleicos y herencia. Replicación, transcripción y traducción. Propiedades de ADN (viscosidad, sedimentación, punto de fusión, desnaturalización).

UNIDAD VI. Polímeros

Polímeros Naturales. Polímeros Sintéticos. Homo y copolímeros. Métodos de polimerización. Polimerización por adición y por condensación. Mecanismo radicalario, catiónico y aniónico. Estereoquímica. Catálisis heterogénea: catalizador de Ziegler-Natta. Ejemplos de polímeros comerciales.

Copolímeros de dos o más monómeros. Estructura y propiedades. Cristalinidad. Propiedades térmicas.

UNIDAD VII. Terpenos y esteroides

Terpenos: Estado natural. Propiedades generales. Clasificación y nomenclatura. Biosíntesis de terpenos. Terpenoides. Terpenos acíclicos, monocíclicos y bicíclicos. Relaciones estructurales. Isomería.

Esteroides: Generalidades. Estructuras. Ácidos biliares: clasificación y rol biológico. Hormonas esteroidales. Hormonas sexuales: estrógenos, progesterona y andrógenos. Estructura química y funciones. Hormonas de corteza suprarrenal: mineralocorticoides y glucocorticoides. Estructura química y funciones. Principios cardioactivos. Estructura química y acción farmacológica.

UNIDAD VIII. Vitaminas

Características generales. Rol biológico. Clasificación. Estructuras. **Provitaminas.** Vitamina A: Provitamina A. Isomería. Vitamina D. Vitaminas D2 y D3. Provitamina D. Vitaminas E. Vitaminas K: actividad antihemorrágica. Vitamina C. Complejo vitamínico B: generalidades. **Coenzimas.** Coenzima A: reacciones de acilación. Uridindifosfoglucosa: reacciones de glicosilación. Piridoxal y piridoxal fosfato: reacciones de transaminación y descarboxilación de aminoácidos. Tiamina y fosfato de tiamina: reacciones de descarboxilación alfa-cetoácidos. Ubiquinona. Mecanismos de óxido-reducción

UNIDAD IX. Alcaloides y flavonoides

Alcaloides: definición, clasificación y propiedades generales. Distribución en la naturaleza.

Núcleos fundamentales y ejemplos representativos. Acción sobre la salud humana.

Flavonoides: definición. Estructura básica del esqueleto flavonólico. Clasificación en distintos núcleos. Funciones en las plantas. Beneficios en la salud: propiedades antioxidantes.

4-BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

Wade, L.G. Jr.; *Química Orgánica volumen I y II*, Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana, 7º ed., 2011.

Klein, D.; *Química Orgánica*, Editorial Médica Panamericana, 2014

Blanco, A; *Química Biológica*, 8º ed., Editorial El Ateneo, 2006.

Lehninger; *Principios de Bioquímica*, 5º ed., Editorial Omega, 2007.

Bibliografía Complementaria

Morrison, R.T. y Boyd R.N.; *Química Orgánica*, 5º ed., Editorial Pearson, 1998.

Carey, F.A.; *Química Orgánica*, 6º ed., Editorial Mc Graw Hill, 2006.

Mc. Murry; *Química Orgánica*, 6º ed., Editorial Thomson, 2004.

5-METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y EVALUACIÓN DURANTE EL CURSADO

- Clases teóricas como recurso didáctico power point, videos y uso de pizarra.
- Prácticos de aula: resolución de problemas referidos a los distintos temas estudiados. Formular y nombrar distintos compuestos orgánicos y analizar las distintas reacciones químicas. Usos y aplicaciones de estos. Discusiones dirigidas sobre temas de interés como alcaloides, colesterol bueno y malo, etc.
- Experiencias de laboratorio.
Investigar propiedades físicas y químicas de biomoléculas, entre otros compuestos orgánicos. Discusión y debates sobre los datos obtenidos o método utilizado en la parte experimental.
- Evaluación de los prácticos de laboratorio: las evaluaciones pre- prácticas se tomarán al inicio de cada laboratorio, en caso de no aprobarla deberá recuperarla al finalizar el cursado. Sólo se podrá recuperar dos evaluaciones pre-prácticas a lo largo de la cursada.
- Discusiones dirigidas sobre temas de interés elegidos por los estudiantes (alcaloides, vitaminas, etc.)
- Evaluaciones parciales escritas: 2 (dos). Los estudiantes contarán con dos instancias de recuperación (una para cada parcial). Será condición necesaria para rendir cada examen parcial presentar los trabajos prácticos de aula y los informes de laboratorio completos en original (no fotocopias), visado por un docente una semana antes de la fecha del examen parcial. Las evaluaciones parciales no aprobadas serán rendidas al finalizar el cursado.

6- CONDICIONES DE REGULARIDAD TRAS EL CURSADO

Para acreditar la **REGULARIDAD** del espacio curricular, el estudiante deberá cumplir con:

- Asistencia al 80% de los prácticos de aula. Se tomará asistencia al inicio de la clase (con una tolerancia de 10 minutos, de no encontrarse presente se consignará ausente) y al finalizar la misma.
- Aprobación del 100% de los trabajos prácticos de laboratorio: asistencia, desarrollo e informe completo en original (no fotocopias).
Se tomará asistencia al inicio de este, con una tolerancia de 10 minutos, de no encontrarse presente el estudiante, se consignará como ausente y no podrá ingresar al laboratorio. En este último caso, se permitirá la realización de solo un trabajo práctico de laboratorio (parte experimental e informe) al finalizar la cursada.
- Aprobación del 100% de los pre-prácticos de laboratorio (se podrán recuperar, como máximo, dos).
- Aprobación del 100% de los exámenes parciales.
- En caso de no asistir a los prácticos de aula, laboratorio y/o parciales, tendrán 48 h para presentar la justificación correspondiente (certificado médico o de un organismo oficial).

Para acreditar la **PROMOCIÓN** en el espacio curricular, el estudiante deberá cumplir con **TODOS** los requisitos para obtener la **REGULARIDAD** y adicionalmente:

Aprobar todos los exámenes parciales con nota igual o superior al 80%. De éstos, se podrá recuperar un examen parcial que haya sido aprobado, pero sin lograr obtener el puntaje antedicho, para mantener la promoción. Siendo la última calificación la definitiva.

7- SISTEMA DE APROBACIÓN Y/O PROMOCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR

- Aquellos estudiantes que acrediten **PROMOCIÓN**, cumpliendo con los requisitos previamente expuestos, estarán en condiciones de rendir un ejercicio integrador, para lograr la aprobación del espacio curricular. La nota final se obtendrá promediando las notas de los dos parciales, el ejercicio integrador y de la planilla de seguimiento de los docentes (asistencia, prácticos de laboratorio y de aula).
- Aquellos estudiantes que acrediten la **REGULARIDAD** estarán en condiciones de rendir el examen final (escrito o/y oral), para lograr la aprobación del espacio curricular.
- Los estudiantes que deseen rendir el espacio curricular en calidad de **LIBRES** deberán aprobar un examen escrito de todos los temas incluidos en el programa vigente (teoría, trabajos prácticos de aula y de laboratorio) y luego pasarán a la instancia oral. Se acordará con el alumno

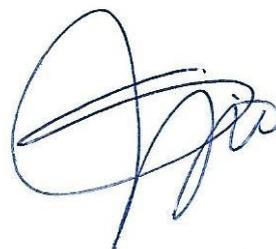
El sistema de calificaciones empleado se encuentra aprobado por Ord. N° 108/2010 CS – Art. 4:

<i>Resultado</i>	<i>Escala Numérica Nota</i>	<i>Escala Porcentual %</i>
<i>No Aprobado</i>	<i>0</i>	<i>0 %</i>
	<i>1</i>	<i>1 a 12 %</i>
	<i>2</i>	<i>13 a 24 %</i>
	<i>3</i>	<i>25 a 35 %</i>
	<i>4</i>	<i>36 a 47 %</i>
<i>Aprobado</i>	<i>5</i>	<i>48 a 59 %</i>
	<i>6</i>	<i>60 a 64 %</i>
	<i>7</i>	<i>65 a 74 %</i>
	<i>8</i>	<i>75 a 84 %</i>
	<i>9</i>	<i>85 a 94 %</i>
	<i>10</i>	<i>95 a 100 %</i>

PROMOCIONABLE (*Marque con una cruz la respuesta correcta*) SI X NO

8- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

(Es opcional, debe indicar las fechas/días de clases teóricas, prácticas y evaluaciones)



FIRMA Y ACLARACIÓN
PROFESORA RESPONSABLE DEL ESPACIO CURRICULAR



Jorgelina C. Altamirano
Dirección de Química