

| PROGRAMA - AÑO 2015 | | | |
|-------------------------------|--|-----------------|-------------|
| Espacio Curricular: | Química Orgánica II (Q202) | | |
| Carácter: | Obligatoria para Química Electiva para Biología | Periodo: | 2º Semestre |
| Carrera/s: | Licenciatura en Ciencias Básicas con Orientación en Química y en Biología | | |
| Profesor Responsable: | Sonia Maggio | | |
| Equipo Docente: | María-Victoria Berberían Daniela Silvana Suárez | | |
| Carga Horaria: 144 Hs | | | |
| Requisitos de Cursado: | Orientación Biología: Tener aprobada Química Orgánica (Q102) Orientación Química: Tener cursada regular Química Orgánica (Q102) y Química General II (Q205) | | |

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 *(Defina los contenidos de cada unidad, subdividiéndolos en temas, respetando los contenidos mínimos indicados en el plan de estudio correspondiente)*

UNIDAD I. Carbohidratos

Monosacáridos: Generalidades. Clasificación. Composición, constitución y configuración. Estereoisómeros. Nomenclatura de Cahn, Ingold y Prelog. Epimeros. Estructura cíclica. Mutarrotaación. 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 muránico, ácido neuráminico. Ácido ascórbico. Glicósidos cardíacos. **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.

Mario G. del Popo

UNIDAD II. Lípidos

Generalidades. Clasificación. Ácidos grasos. Ácidos grasos esenciales. Ceras. Grasas y aceites. Propiedades físicas y químicas. Biosíntesis de ácidos grasos. Hidrólisis. Jabones. Acilgliceridos. Glucogliceridos. Fosfogliceridos. 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. Protección de grupos funcionales. Activación del grupo carboxilo. Síntesis de péptidos en fase solidas.

UNIDAD IV. Proteínas

Clasificación. Estructura primaria de las proteínas. Determinación de aminoácidos terminales. Determinación de secuencia: hidrolisis parcial, hidrolisis enzimática. Estructura secundaria, terciaria y cuaternaria de proteínas. 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

Generalidades. Bases púrica y pirimidicas. Pentosas. Nucleósidos. Nucleótidos. Nucleótidos 5'-difosfatos y 5'-trifosfatos. Ácidos nucleicos: clasificación, estructura. Acido 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. Catálisis heterogénea: catalizador de Ziegler-Natta. Ejemplos de polímeros comerciales.

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 swalfa-cetoácidos. Ubiquinona. Mecanismos de oxidoreducción

UNIDAD IX. Alcaloides y flavonoides

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

Núcleos fundamentales y ejemplos representativos.

Flavonoides: clasificación en distintos núcleos. Propiedades antioxidantes.

Espectrofotometría: conceptos y la aplicación en moléculas orgánicas.

4-BIBLIOGRAFÍA (Indique Autor/es, Título, Editorial, Edición, Año)

Bibliografía Básica

Wade, L.G. Jr.; *Química Orgánica*, 6° ed., Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana, 2011.

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

5-METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y EVALUACIÓN DURANTE EL CURSADO (Describa brevemente la metodología de enseñanza y recursos didácticos a utilizar, tanto para las clases teóricas como para las prácticas.

Indique el sistema de evaluación del espacio curricular, en el que se contemplen por ej., metodologías de evaluación, cantidad y calidad de las evaluaciones parciales de proceso y evaluación final (examen oral o escrito, práctica integradora, presentación de trabajos, monografías, coloquios, etc.)

- Clases teóricas (utilización de medios audiovisuales).
- Prácticos de aula: resolución de problemas referidos a los distintos temas estudiados.
- Experiencias de laboratorio.
- Discusión y debates sobre los datos obtenidos o método utilizado en la parte experimental.
- Cuestionarios de práctica de laboratorio: serán evaluados el día previo a la realización del mismo. El cuestionario podrá ser recuperado en caso de la desaprobación el mismo día del laboratorio.
- Se tomarán tres exámenes parciales y los alumnos contarán con tres instancias de recuperación (una para cada parcial). Las recuperaciones serán rendidas al finalizar el cursado.

6- CONDICIONES DE REGULARIDAD TRAS EL CURSADO (Indique los requisitos que deberá cumplir el estudiante para adquirir la condición de alumno regular, tales como porcentaje de asistencia, aprobación de prácticos y evaluaciones, etc.)

- Asistencia al 80% de los prácticos de aula.
- Asistencia y Aprobación del 100% de los trabajos prácticos de laboratorio.
- Aprobación del 100% de los exámenes parciales.

7- SISTEMA DE APROBACIÓN Y/O PROMOCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR (Describe los requisitos que deberá cumplir el estudiante para aprobar y/o promocionar el espacio curricular. Especifique condiciones para alumnos regulares y libres.)

- Aquellos alumnos que acrediten la regularidad, estarán en condiciones de rendir el examen final para lograr la aprobación de la asignatura.
- Los alumnos que deseen rendir la asignatura en calidad de libres, deberán aprobar un examen escrito de todos los temas incluidos en el programa vigente y luego pasarán a la instancia oral. Se acordará con el alumno el día y hora que realizará alguna de las prácticas de laboratorio que fueron realizadas durante el cursado de la asignatura.

PROMOCIONABLE (Marque con una cruz la respuesta correcta)

SI

NO


FIRMA Y ACLARACIÓN

DEL RESPONSABLE DEL ESPACIO CURRICULAR