

Contenidos del Programa de Química IV Área 2 (propuesta)

Unidad I Introducción a la Química Orgánica

1.1. Conceptos fundamentales

- 1.1.1. Configuraciones electrónica
- 1.1.2. Enlaces químicos: iónicos y covalentes. Estructuras de Lewis.
- 1.1.3. Hibridación del átomo de carbono
- 1.1.4. Tipos de enlace carbono-carbono. Estructura y modelos
- 1.1.5. Hidrocarburos: alcanos, alquenos, alquinos. Nomenclatura, isomería y propiedades.

1.2. Grupos funcionales

- 1.2.1. Alcohol, éter, aldehído, cetonas, ácidos carboxílicos, éster, aminas, amidas y compuestos halogenados. Derivados del benceno.
- 1.2.2. Nomenclatura, isomería, propiedades y aplicaciones.

1.3. Reacciones orgánicas

- 1.3.1. Reacciones de condensación e hidrólisis
- 1.3.2. Reacciones de oxidación
- 1.3.3. Reacciones de adición

Propuesta

Observaciones

Configuración electrónica de CHONPS, halógenos, metales alcalinos y alcalinotérreos. La ubicación de esta Unidad al principio del Programa permite apoyar temas relacionados que son tratados de manera paralela en materias como Biología V. De otra forma los alumnos presentan un desfase que les genera gran cantidad de dudas en dichas materias.

Por otra parte permite al alumno el conocimiento de los ácidos orgánicos (ácidos carboxílicos) que se utilizan en el tema de disoluciones, ácidos, bases y pH. De la misma manera el tema de enlaces (covalentes y iónicos) permite una mejor comprensión en el mismo tema de disoluciones.

a) Contenidos

Se presenta la necesidad de incluir el estudio de configuración electrónica para explicar enlaces químicos (iónicos y covalentes), con el concepto de electronegatividad, la Regla de Octeto y las estructuras de Lewis, ya que son necesarios para el estudio de esta unidad y en la propuesta unidad 3 de disoluciones.

La hibridación del carbono es el modelo que permite explicar la geometría, estructura y las propiedades físicas y químicas de los compuestos orgánicos.

Relacionar los propósitos con la vida cotidiana y el compromiso social mediante trabajos extra clase de los usos y aplicaciones de compuestos químicos estudiados.

Reducir los contenidos de reacciones químicas que incluyan: Reacciones de condensación (esterificación, formación de amidas), de hidrólisis (saponificación), de adición (formación de halogenuros, alcoholes, polímeros) y de oxidación (oxidación de alcoholes, combustión).

b) Estrategias Didácticas. Metodología

Como metodología, se sugiere la exposición del tema por el profesor, exposición del tema por alumnos.

Presentar y proponer la construcción de modelos, a través de figuras tridimensionales; software existentes, simuladores. Utilizar acetatos, presentaciones en cómputo y videos. Los Laboratorios de Ciencias representan una gran oportunidad para manejar este tipo de recursos. Uso de mapas conceptuales, resúmenes.

Trabajo extra clase. Tareas de temas nuevos y/o temas que relacionen la química orgánica con la vida diaria

Realizar de 3 a 4 prácticas de laboratorio que incluyan los contenidos mencionados y al menos una sobre las medidas de seguridad e higiene y/o los materiales, equipos y sustancias del laboratorio.

c) Horas

Por experiencia en aula, se debe asignar un máximo de 50 horas-clase para la primera unidad.

Unidad II Biomoléculas

2.1. Carbohidratos. Fuentes de Energía.

2.1.1 Estructura, clasificación y actividad óptica.

2.1.2. Monosacáridos, disacáridos y polisacáridos.

2.2 Lípidos.

2.2.1 Triglicéridos. Grasas y aceites. Estructura

2.2.2 Ceras y Fosfolípidos. Estructura

2.2.3. Esteroides y terpenos. Estructuras

2.3 Proteínas

2.3.1. Aminoácidos. Clasificación. Enlace peptídico.

2.3.2. Proteínas. Estructuras, clasificación y función.

Observaciones

a) Contenidos

Para el primer tema, el tema de termodinámica no debe ser presentado de manera deficiente y fuera de secuencia. Tratar de explicarlo a detalle implicaría un mayor número de horas en detrimento de otros temas importantes, por lo cual se sugiere no abordarlo para no generar confusión. Se puede explicar de manera concisa, puntual, la generación de energía mediante el proceso de fotosíntesis y reacciones de metabolismo aeróbico y anaeróbico.

Revisar los lípidos saponificables pero también los no saponificables, que tienen gran impacto en el organismo como son los esteroides y los terpenos.

Asimismo, abundar en tipos de aminoácidos, esenciales, no esenciales; enlace peptídico; proteínas; estructuras y clasificación de las proteínas.

Relacionar los propósitos con la vida cotidiana y el compromiso social mediante trabajos extraclase de las moléculas bioquímicas con sus funciones en el organismo.

b) Metodología

Se sugiere la exposición del tema por el profesor, exposición del tema por alumnos.

Presentar y proponer la construcción de modelos, a través de figuras tridimensionales; software existentes, simuladores. Utilizar acetatos, presentaciones en cómputo y videos. Los Laboratorios de Ciencias representan una gran oportunidad para manejar este tipo de recursos. Uso de mapas conceptuales, resúmenes.

Trabajo extra clase. Tareas de temas nuevos y/o temas que relacionen las moléculas bioquímicas con el organismo.

c) Tiempos

Por experiencia en aula, se debe asignar un máximo de 30 horas-clase para la primera unidad.

Unidad III Disoluciones

3.1. Disoluciones acuosas

- 3.1.1 Estructura del agua y poder disolvente.
- 3.1.2 Concentraciones químicas (molar y normal)
- 3.1.3 Concentraciones físicas (porcentuales y ppm)
- 3.1.4 Dilución de disoluciones
- 3.1.5 Disoluciones isotónicas. Sueros.

3.2 Equilibrio ácido/base

- 3.2.1 Equilibrio químico, su constante. Principio de Le Chatelier.
- 3.2.2 Ácidos y Bases. Teoría de Arrhenius y Bronsted-Lowry.
- 3.2.3 Concentración de iones H^+ y OH^- . Escala pH.
- 3.2.4 Neutralización y titulaciones.

Observaciones

a) Contenidos

Para abordar esta unidad, es necesario revisar la estructura del agua y mediante modelos explicar sus propiedades. Explicar el poder disolvente del agua; las disoluciones electrolíticas y no electrolíticas.

Incluir en el estudio el repaso breve de algunas concentraciones físicas: el %m/v para explicar el tema de sueros. El %m/m permite el cálculo de sustancias con porcentaje de pureza. Las ppm que se aplican en análisis clínicos.

En el caso de equilibrio ácido/base, incluir el estudio de la teoría de Arrhenius, como antecedente de la de Bronsted-Lowry. Los sistemas amortiguadores implican el estudio y aplicación de la ecuación de Henderson/Hasselbach, por lo cual se sugiere no incluirlo.

Relacionar los propósitos con la vida cotidiana y el compromiso social mediante trabajos extra clase acerca de disoluciones, ácidos y bases en la vida cotidiana.

b) Metodología

Se sugiere la exposición del tema por el profesor, exposición del tema por alumnos.

Presentar y proponer la construcción de modelos, a través de figuras tridimensionales; software existentes, simuladores. Utilizar acetatos, presentaciones en cómputo y videos. Los Laboratorios

de Ciencias representan una gran oportunidad para manejar este tipo de recursos. Uso de mapas conceptuales, resúmenes.

Trabajo extraclase. Tareas de temas nuevos y/o temas que relacionen la química orgánica con la vida diaria

c) Tiempos

Por experiencia en aula, se debe asignar un máximo de 40 horas-clase para la primera unidad.

Grupos

Las materias teórico-prácticas como lo son las del colegio de Química deben contar con grupos que permitan al docente el manejo del laboratorio con las medidas de seguridad e higiene mínimas necesarias. Se requieren grupos de no más de 30 alumnos.

Por otra parte, los nuevos Laboratorios de Ciencias que se empiezan a utilizar en los planteles de la ENP, presentan una capacidad máxima de 32 alumnos, lo que implica la urgente necesidad de contar con grupos de estas características.

Contenidos

Con la propuesta, se reducen los contenidos de 43 a 36; se reestructuran el orden en que se imparten las unidades, se trata de dar una secuencia lógica que implique tener conocimientos previos para pasar a los siguientes y evitar temas que no tengan continuidad con los temas revisados.