



PROGRAMAS CICLO LECTIVO 2018

Asignatura: Química
Profesor: Agustina Petruccelli
Curso: 5to A y B

FUNDAMENTACIÓN:

- **Descripción del trayecto completo de la asignatura**

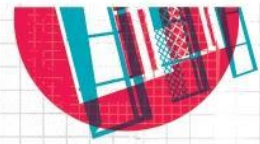
El presente programa se encuentra estructurado en función de ciertas temáticas relevantes en términos sociales en los cuales la ciencia química se encuentra involucrada:

Química Inorgánica en contextos biológicos y ambientales: importancia de equilibrios químicos y pH en diversos contextos (biológico, suelos, conservación de alimentos, contaminación minera, etc).

Química Orgánica y la energía: teniendo en cuenta que la sociedad actual se encuentra cimentada sobre el petróleo y sus derivados, resulta fundamental conocer la naturaleza química de los hidrocarburos. A su vez, de mayor importancia resulta conocer este tópico desde diversas perspectivas (social-económica-política) dada la condición de recurso no renovable del petróleo.

Química Biológica y alimentación. Para abordar esta temática se incorporarán en principio los diversos grupos funcionales en el contexto de la Química Orgánica, para luego comprender la función, estructura y reactividad de moléculas de mayor complejidad, hasta llegar a las biomoléculas (carbohidratos, proteínas, lípidos). Se estudiarán los procesos metabólicos desde una mirada integradora, comprendiendo las consecuencias de consumir alimentos según su composición química, poniendo énfasis en aspectos nutricionales de los mismos para lograr una alimentación balanceada.

En términos metodológicos, en las diferentes unidades, se realiza en primera instancia una discusión de una temática de relevancia social, luego se analizan sus bases químicas y por último se retoma la discusión inicial incorporando el conocimiento científico como elemento de argumentación para su mejor comprensión. En tal proceder, se espera que el alumno adquiera capacidad crítica sobre el rol de la ciencia en la sociedad y pueda argumentar teniendo en cuenta las bases éticas y científicas de las problemáticas planteadas.



- **Propósitos de la enseñanza**

- Valorar al conocimiento científico como una construcción social, históricamente situado en un contexto político, social y económico.
- Adquirir conocimiento sobre el uso de recursos naturales como fuente de energía (en particular, el caso del petróleo) y sus vínculos con el sistema político-económico actual.
- Reflexionar sobre los alcances de la química como disciplina para dar cuenta del hombre como sujeto social.
- Adquirir conocimientos que permitan predecir el comportamiento de sistemas (por ejemplo, con conocimientos de equilibrio químico, predecir las consecuencias biológicas de encontrarse en las alturas, sobre el nivel del mar).
- Comprender el marco teórico vigente en la química acerca de la naturaleza del átomo, las moléculas y sus interacciones.

- **Ejes**

- Química inorgánica, equilibrio químico, ácidos y bases, pH.
- Química orgánica, petróleo, hidrocarburos, y grupos funcionales
- Química biológica, biomoléculas y metabolismo integrador.

COMPETENCIAS GENERALES: (habilidades cognitivas, transversales a todas las unidades)

- Revisar, reelaborar, ampliar y aplicar los contenidos del curso anterior para el desarrollo de este nuevo ciclo.
- Relacionar lo estudiado con su contexto histórico, evaluando la situación actual y sus implicancias sociales, económicas y políticas.
- Desarrollar trabajos colaborativos, interactuando con sus pares y docentes, aprovechando los contextos ubicuos y utilizando las nuevas tecnologías través de foros, blogs, entornos virtuales (TICS).
- Los alumnos deberán poder comprender textos de complejidad científica, saber cómo acceder a ellos, y construir conocimiento a partir de su lectura crítica, y además poder debatir las temáticas conflictivas con respeto y nivel argumentativo.



UNIDADES TEMÁTICAS

UNIDAD 1: Química Inorgánica

Repaso de contenidos: soluciones (**molaridad**, %m/V, %m/m, ppm) y diluciones.

Clasificación de sustancias inorgánicas: óxidos ácidos y básicos, hidróxidos, hidrácidos, oxoácidos, sales binarias, oxosales (sales ternarias). Propiedades generales.

Reacciones en solución: **Equilibrio Químico**, constante de equilibrio (K_c). Principio de Le Châtelier. Consecuencias de la perturbaciones en el equilibrio (cambios de temperatura, de presión y de concentraciones). **Catalizadores**, importancia industrial. Diferencia entre termodinámica y cinética de una reacción química.

Autoionización del agua. Ácidos fuertes y débiles. Bases fuertes y débiles. Valores de pH, pOH, pKa, pKb y significado. Neutralización. **Titulación de ácidos y bases fuertes.** Indicadores de pH.

pH en sistemas biológicos. Influencia del pH en el suelo. Influencia del pH en la conservación de alimentos. Contaminación y pH en el contexto de la minería.

Actividades experimentales:

- Equilibrio químico
- pH e indicadores de pH
- Titulación de un ácido fuerte

- Competencias

Desarrollo de criterios para lograr predecir:

- las consecuencias de una perturbación determinada en un equilibrio químico,
- el pH de una determinada solución y su influencia en diversos casos (suelos, contexto biológico, contaminación, etc).

Manejo del material de laboratorio en forma adecuada, exactitud y precisión en las medidas realizadas. Los alumnos deberán ser capaces de investigar y seleccionar fuentes adecuadas para contextualizar los conocimientos teóricos adquiridos.

- Criterios de evaluación

Evaluación escrita. Trabajos prácticos de laboratorio.



- Bibliografía

- Briuolo, P; Labate, H. Ciencias Naturales: Química. A-Z editora. 1999.
- Química Activa. Puerto de Palos. 2001.
- Brow; Le May. Química, la ciencia central. Pearson Education. 9na ed.

UNIDAD 2: Química orgánica

Introducción a la química orgánica. Contexto histórico.

Hidrocarburos. Su importancia económica, política y social. Contexto histórico y aspectos tecnológicos. Estructura química de los hidrocarburos. **Alcanos, alquenos y alquinos**. Nomenclatura. **Isomería estructural. Relación entre la estructura molecular y las propiedades físicas. Hidrocarburos cíclicos. Cicloalcanos y cicloalquenos. Un caso particular: Benceno.**

Reacciones características: combustión de hidrocarburos, hidrogenación de alquenos y alquinos, eliminación en alquenos, adición de halógenos, adición de haluros de hidrógeno. Sustitución aromática.

Petróleo. Obtención industrial y tipos de petróleo. Trabajos prácticos grupales de investigación, contexto económico político y social actual. Caso a analizar: Vaca Muerta.

Actividades experimentales:

- Propiedades físicas de hidrocarburos.

- Competencias

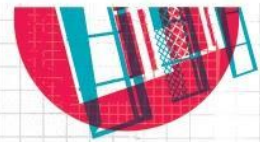
Los alumnos deberán ser capaces de investigar y seleccionar fuentes adecuadas para contextualizar los conocimientos teóricos adquiridos. Comprensión del mecanismo por el cual se dan las diversas reacciones químicas involucrando a los hidrocarburos. Predicción de las propiedades físicas de los compuestos orgánicos a partir de su estructura molecular.

- Criterios de evaluación

Evaluación escrita. Trabajos prácticos de laboratorio. Trabajos prácticos de investigación y exposición oral.

- Bibliografía

- Briuolo, P; Labate, H. Ciencias Naturales: Química. A-Z editora. 1999.



- Química Activa. Puerto de Palos. 2001.
- Brow; Le May. Química, la ciencia central. Pearson Education. 9na ed.
- McMurry, John (2008). Química orgánica. 7°ed. Cengage Learning: México.

UNIDAD 3: Química orgánica y biológica

Grupos funcionales:

- Funciones oxigenadas: alcoholes (primarios, secundarios terciarios), aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, éteres, ésteres.
- Funciones nitrogenadas: aminas (primarias, secundarias, terciarias), amidas (primarias, secundarias, terciarias), nitrilos.

Análisis funcional orgánico: reacciones de reconocimiento.

Carbohidratos. Estructura química. Monosacáridos, disacáridos, polisacáridos. Propiedades fisicoquímicas. Almidón, glucógeno, celulosa. Metabolismo de hidratos de carbono.

Proteínas. Estructura química. Aminoácidos. Enlace peptídico. Vínculo estructura-función. Estructuras primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria de las proteínas. Efectos del pH y la temperatura. Cinética enzimática. Metabolismo de proteínas.

Lípidos. Estructura química. Propiedades fisicoquímicas. Grasas y aceites. Reacción de saponificación. Metabolismo de ácidos grasos.

Metabolismo integrador: interrelación metabólica. ¿Qué ocurre al consumir un determinado alimento? Ciclo de ayuno-alimentación.

- **Competencias**

Los alumnos deberán ser capaces de investigar y seleccionar fuentes adecuadas para contextualizar los conocimientos teóricos adquiridos. Comprensión del mecanismo por el cual se dan las diversas reacciones químicas. Reconocimiento de grupos funcionales por su estructura molecular, y predicción de sus propiedades físicas. Los alumnos deberán poder fundamentar, mediante conocimientos adquiridos sobre metabolismo, la importancia de una alimentación suficiente, adecuada y balanceada. Metabolismo será un tema transversal al 3er trimestre.

- **Criterios de evaluación**

Evaluación escrita. Trabajos prácticos de laboratorio. Trabajos prácticos de investigación y exposición oral.



- Bibliografía

- Briuolo, P; Labate, H. Ciencias Naturales: Química. A-Z editora. 1999.
- Química Activa. Puerto de Palos. 2001.
- Brow; Le May. Química, la ciencia central. Pearson Education. 9na ed.
- McMurry, John (2008). Química orgánica. 7ªed. Cengage Learning: México.
- Lehninger, Albert y Cox, Michael (2006). Principios de bioquímica. Omega.

REQUISITOS DE APROBACIÓN:

- **Producciones parciales:** trabajos prácticos realizados en clase, entrega en tiempo y forma de TPs. Trabajos prácticos experimentales realizados en el laboratorio, informes escritos.
- **Producciones integradoras:** dos evaluaciones individuales por trimestre. Alumnos que hayan estado ausentes por viajes, tendrán la posibilidad de rendir un único recuperatorio durante el año.
- **Responsabilidad y participación:** trabajo en clase, desempeño en actividades experimentales de laboratorio, entregas en tiempo y forma de trabajos prácticos. Interacción con sus pares en el contexto de trabajos grupales.