



Materia 2º cuatrimestre 2018

Química

Programa de la materia

A.- FUNDAMENTACIÓN

Química es una materia que pertenece a la Orientación en ciencias exactas y naturales del CBC y ciencias biológicas y de la salud. Forma parte del plan de estudios de las carreras de química, física, geología, matemática, ciencias de la atmósfera, paleontología, ingeniería, y ciencias biológicas, medicina, odontología, farmacia, bioquímica, agronomía y veterinaria respectivamente.

La química, es una de las ciencias de la naturaleza, que estudia la composición, estructura y propiedades de la materia, las modificaciones que se producen en su composición durante las reacciones químicas y los cambios de energía que acompañan a estas modificaciones.

B.- OBJETIVOS

- Utilizar conceptos, modelos y procedimientos de la química en la resolución de ejercicios cualitativos y cuantitativos.
- Interpretar las representaciones simbólicas, las ecuaciones químicas y matemáticas, para dotarlas de significado y sentido, dentro del ámbito de la asignatura.
- Reconocer y clasificar diferentes tipos de sustancias y reacciones químicas.
- Escribir nombres y fórmulas de diferentes tipos de sustancias.
- Explicar diferentes fenómenos en los dos niveles de observación: microscópico y macroscópico.
- Predecir diferentes propiedades de los materiales a partir de su estructura.

C.- CONTENIDOS

Conceptos generales de Química

Características de la materia. Cambios de estado. Clasificación de los sistemas materiales. Sustancias y mezclas. Composición centesimal

Unidad 1: Estructura atómica y clasificación periódica

Composición atómica. Partículas subatómicas: protones, neutrones y electrones. Número atómico y número másico. Iones: cationes y aniones. Isótopos.

Estructura electrónica de los átomos. Modelo de Bohr y modelo orbital. Orbitales atómicos. Niveles y subniveles electrónicos. Configuración electrónica. Configuración electrónica externa.

Tabla periódica de los elementos. Clasificación de los elementos. Períodos y grupos. Tendencias periódicas en las propiedades de los átomos: radio atómico y energía de ionización. Concepto de electronegatividad.

Unidad 2: Uniones químicas y nomenclatura

Uniones químicas. Tipos de unión química: iónica, covalente, metálica. Unión covalente simple, múltiple y coordinada (dativa). Estructuras de Lewis. Características del enlace covalente: longitud, energía y polaridad.

Número de oxidación y nomenclatura. Concepto de número de oxidación. Nomenclatura de compuestos inorgánicos binarios, terciarios y cuaternarios.

Unidad 3: Fuerzas de atracción entre partículas y propiedades físicas de las sustancias.

Estructura tridimensional. Teoría de repulsión de pares electrónicos de valencia, (TRePEV). Geometría molecular. Polaridad de moléculas. Geometría de iones poliatómicos.

Fuerzas de atracción entre partículas. Redes cristalinas. Fuerzas intermoleculares: London, dipolo-dipolo y puente de hidrógeno.

Relación entre la estructura y las propiedades de las sustancias. Punto de fusión, punto de ebullición, solubilidad y conducción de la corriente eléctrica.

Unidad 4: Magnitudes atómicas y moleculares

Magnitudes atómicas y moleculares. Masa atómica, masa molecular, cantidad de materia (mol), masa molar y volumen molar. Constante de Avogadro.

Unidad 5: Soluciones

Soluciones. Solute y solvente. Distintos tipos de soluciones. Formas de expresar la concentración de las soluciones: % m/m, % m/V, %V/V molaridad, molalidad y partes por millón. Soluciones acuosas de compuestos iónicos, disociación, electrolitos. Variación de la concentración por dilución.

Unidad 6: Gases ideales.

Gases ideales. Propiedades de los gases. Nociones de la teoría cinético-molecular. Hipótesis de Avogadro. Ecuación general de estado del gas ideal. Mezcla de gases. Presiones parciales. Fracción molar.

Unidad 7: Reacciones químicas

Reacciones químicas. Concepto de reacción química. Ecuaciones químicas. Distintos tipos de reacciones químicas. Balance de ecuaciones químicas. Reacciones químicas que experimentan cambios en el número de oxidación; balance de ecuaciones por el método ion electrón, en medio ácido y medio básico.

Unidad 8: Cálculos estequiométricos

Cálculos estequiométricos. Reactivo limitante. Pureza de reactivos. Rendimiento de una reacción.

Unidad 9: Cinética química y equilibrio químico

Cinética química. Nociones de cinética química. Curva de concentraciones de reactivos y productos en función del tiempo. Expresión genérica de la velocidad de reacción.

Equilibrio químico. Concepto de equilibrio químico. Constante de equilibrio y su significado. Cociente de reacción. Perturbaciones a un sistema en equilibrio. Principio de Le Chatelier.

Unidad 10: Ácidos y bases

Ácidos y bases. Concepto de ácido y de base. Teoría de Arrhenius. Teoría de Brønsted y Lowry. Autoionización del agua. Escala de pH. Ácidos y bases fuertes. Equilibrio ácido-base. Ácidos y bases débiles. Constante de acidez y de basicidad.

Contenidos mínimos adicionales para la carrera de Odontología

Compuestos orgánicos. Hidrocarburos. Alcoholes. Cetonas. Aldehídos. Ácidos carboxílicos. Ésteres. Éteres. Aminas. Amidas. Compuestos halogenados y polifuncionales. Nomenclatura. Isomería plana (estructural) y estereoisomería. Quiralidad.

D.- ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- Desarrollo de intercambios y de actividades a través del aula virtual.
- Tutorías virtuales:
 - Desarrollo conceptual de temas centrales.
 - Resolución de ejercicios.
 - Síntesis teórica y/o teórico-práctica previa al parcial, orientaciones y prácticas para el mismo

E.- EVALUACIÓN

1. Consideraciones generales:

El alumno deberá realizar dos evaluaciones parciales. Cada una de las cuales se califica entre 0 y 10 puntos. Los alumnos que obtengan:

- un mínimo de 7 puntos de promedio entre los dos parciales, promocionan la materia en forma directa.
- entre 4 y 6 puntos de promedio entre los dos parciales deberán rendir un examen final que abarca todos los contenidos del programa.
- menos de 4 puntos de promedio se deberá recurrir la materia.

El examen final se aprueba con un mínimo de 4 puntos.

- Los alumnos disponen de tres instancias consecutivas para rendir el examen final. En los meses de julio, diciembre y febrero para los alumnos que cursan en el primer cuatrimestre; y marzo, mayo y julio para los que cursan en el curso de verano.
-

2. Consideraciones particulares de los exámenes de química:

- En el primer parcial se evalúan los contenidos de las unidades 1 a 5 inclusive. En el segundo parcial se evalúan los contenidos correspondientes a las unidades 6 a 10.
- En el examen final, generalmente, se presentan ejercicios integradores de todos los contenidos del programa.
- Para la resolución de los exámenes parciales se dispone de 90 minutos y para el final 2 horas.
- A todas las instancias de evaluación tienen que presentarse con una tabla periódica. No se aceptarán tablas periódicas que contengan información teórica.

Otras consideraciones:

- Para resolver satisfactoriamente los exámenes, los alumnos cuentan con:

- materiales de apoyo, tales como:

- ejercicios de grado de dificultad similar al de los exámenes
- ejercicios resueltos
- modelos de exámenes

- el acompañamiento a través de:

- foros de consulta
- tutorías virtuales

F.- BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía obligatoria:

- Chang, R. *Química*. Buenos Aires. Mc Graw Hill (todas las ediciones)
- Apuntes de Cátedra, disponibles en el espacio de la materia en el CAMPUS: <https://www.ubaxxicampusvirtual.uba.ar/>

Bibliografía complementaria:

- Di Risio, C. y otros (2013). *Química Básica* (5ª Ed). Buenos Aires: Editorial CCC Educando.
- Mohina, Gabriela, Moreno, Patricia y Muñoz, María Gabriela (2012). *Química en Apuntes*. Buenos Aires. Eudeba.