

QUÍMICA

1. CONCEPTOS FUNDAMENTALES

Mezclas y sustancias puras

Clasificación de las sustancias puras de acuerdo con sus propiedades físicas

Elemento y combinación

Elementos

Combinaciones

Historia y desarrollo de la Química

Ejercicios

2. MODELOS ATÓMICOS Y SISTEMAS DE PERÍODOS

El modelo de Dalton

Los estados de agregación

La masa atómica (peso atómico)

Símbolo y fórmula

El modelo atómico de Rutherford

La carga eléctrica

Las partículas elementales más importantes

El ensayo de «difracción de partículas» de RUTHERFORD

El origen de los elementos

La corteza electrónica

Estados energéticos de los electrones

El modelo de capas de la corteza electrónica

El modelo de nube de carga de la capa electrónica

Sobre el significado de las representaciones mediante modelos

El sistema de períodos

Estructura del sistema de períodos

Los grupos o familias del sistema de períodos

Ejercicios

3. FORMACIÓN DE ENLACES INTERATÓMICOS A PARTIR DE LOS ÁTOMOS

Enlace atómico o covalente

Enlaces iónicos

Enlace metálico

Ejercicios

4. RELACIONES ENTRE LA ESTRUCTURA Y LAS PROPIEDADES

Combinaciones iónicas

Solubilidad de los cristales iónicos

La conductividad eléctrica de las sales

Sales con iones complejos

Combinaciones moleculares

Fuerzas intermoleculares

Dipolos y momentos dipolares

Combinaciones sólidas

Disoluciones

Fórmulas de las combinaciones

Ejercicios

5. RELACIONES CUANTITATIVAS

Masas atómicas y moleculares

Significado de las expresiones «átomo gramo» y «mol»

Cálculos estequiométricos

Ejercicios

6. EL TRANCURSO DE LOS PROCESOS QUÍMICOS

La energía y los fenómenos químicos

La fuerza que impulsa las reacciones químicas

La velocidad de las reacciones químicas

El equilibrio químico

Relación entre el equilibrio y las concentraciones

Variación del estado de equilibrio con la variación de

La energía libre y el equilibrio

Sistemas estables, metaestables e inestables

Equilibrios heterogéneos

Ejercicios

7. CLASES DE PROCESOS QUÍMICOS

Reacciones ácido/base («protolisis»)

Conceptos actuales de ácidos y bases

Equilibrios de protolisis en el agua: valor del pH

La fuerza de los ácidos y de las bases

Reacciones ácido/base (intercambio de protones)

Indicadores y disoluciones reguladoras

Valoración de ácidos y bases

Ejercicios

Reacciones de formación de complejos

Ejemplos de equilibrios entre complejos

Ejercicios

Reacciones de formación de complejos

Procesos red-ox

Conceptos

Reacciones redox

Potenciales redox y serie redox

Ejemplos de aplicación de los potenciales redox

Elementos galvánicos: corrosión

La electrolisis

Ejercicios

8. LOS NO METALES

Los elementos

Generalidades

Hidrógeno

Los halógenos

Oxígeno y ozono

Azufre, fósforo y carbono

Nitrógeno

Ejercicios

Combinaciones hidrogenadas (hidruros) de los no metales

Generalidades

Formación a partir de los elementos

Reacciones ácido/base de los hidruros de los no metales

Ejemplos importantes de hidruros de no metales

Ejercicios

Combinaciones oxigenadas de los no metales

Óxidos y ácidos oxigenados de los halógenos

Óxidos y ácidos oxigenados del azufre

Óxidos y ácidos oxigenados del nitrógeno

Óxidos y ácidos oxigenados del fósforo

Óxidos de carbono y ácido carbónico

Los silicatos

Generalidades

Ejercicios

9. METALES

Generalidades

Estructura de los metales

Aleaciones

Metalurgia: obtención y afino de los metales

Metalurgia de los metales hierro y aluminio

Comportamiento químico de los metales

Generalidades

Combinaciones metálicas importantes

Combinaciones importantes de algunos metales

Ejercicios

10. QUÍMICA ORGÁNICA

Introducción

Caracterización de las combinaciones orgánicas

Ejercicios

Hidrocarburos

Hidrocarburos saturados

Hidrocarburos no saturados

Hidrocarburos aromáticos

Carbón y petróleo

Ejercicios

Combinaciones oxigenadas simples

Alcoholes

Fenoles

Éteres

Productos de oxidación de los alcoholes: aldehídos y cetonas

Ejercicios

Ácidos carboxílicos y sus derivados más importantes

La serie homóloga de los ácidos carboxílicos alifáticos

Ácidos carboxílicos polipróticos

Ácidos carboxílicos aromáticos

Hidroxiácidos

Esteres de los ácidos carboxílicos

Sales de los ácidos carboxílicos: jabones

Ejercicios

Combinaciones nitrogenadas y sulfuradas

Nitrocompuestos

Aminas y amidas

Aminoácidos

Combinaciones sulfatadas

Ejercicios

Tipos de reacciones orgánicas

Reacciones de sustitución

Reacciones de adición

Reacciones de eliminación

Ejercicios

Estereoquímica de las moléculas orgánicas

Longitudes y ángulos de enlace

Rotación en torno a los enlaces simples

Estructura espacial de los compuestos cíclicos

Isomería *cis-trans*

Asimetría molecular

Transporte estérico de las reacciones orgánicas

Ejercicios

Problemas de interpretación, de estructuras y síntesis

Determinación de estructura

Síntesis

Ejercicios

Colorantes

Absorción de la luz

Colores y sustancias

Ejemplos de colorantes

Ejercicios

Substancias macromoleculares

Caracterización

Formación de macromoléculas

Propiedades generales

Ejemplos de algunas substancias macromoleculares importantes

Ejercicios

Bioquímica

Hidratos de carbono

Albuminoides

Fermentos (enzimas)

Vitaminas

Ácidos nucleicos

Hormonas

Antibióticos

Alcaloides

Algunos fenómenos importantes en el metabolismo

Naturaleza y génesis de la vida

Ejercicios