

Guía de temas de química para el examen de admisión al área de oceanografía química.

- 1.- Teorías atómicas. Partículas atómicas. Composición del átomo. Composición del núcleo. Número atómico. Isótopos. Masas atómicas. Radiactividad. Radiaciones alfa, beta y gama. Decaimiento radiactivo. Fisión nuclear. Fusión nuclear.
- 2.- Tabla periódica de los elementos. Ley periódica. Grupos principales de los elementos. Metales. No metales. Anfóteros. Números cuánticos. Configuración electrónica. Orbitales atómicos. Orbitales moleculares.
- 3.- Enlaces químicos. Enlace covalente. Enlace covalente polar. Enlace iónico. Enlace de coordinación. Enlace metálico. Puente de hidrógeno. Electronegatividad. Momentos bipolares. El agua como un ejemplo de compuesto con enlace covalente polar.
- 4.- Nomenclatura química inorgánica. Fórmulas empíricas. Porcentaje de composición. Balanceo de ecuaciones químicas.
- 5.- Concepto del mol. El número de Avogadro. Propiedades generales de los gases. Propiedades de los gases ideales. La ley de Avogadro. Proporciones molares.
- 6.- Soluciones. Tipos de soluciones. No electrolitos. Electrolitos. Grado de disociación electrolítica. Electrolitos fuertes y débiles. Hidratación de iones. Cálculos para la preparación de soluciones.
- 7.- Equilibrio químico. Constante de equilibrio. El efecto de la presión y la temperatura sobre el equilibrio químico. Principio de Le Chatelier. El efecto de un catalizador. El equilibrio en una solución iónica. El efecto del ión común. Constante de ionización. Producto de solubilidad.
- 8.- Ácidos y bases. Las teorías de Arrhenius, de Brönstead-Lowry y de Lewis. La constante de ionización del agua. El pH. Indicadores ácido-base. Hidrólisis de las sales. Neutralización.
- 9.- Oxidación y reducción. Ecuaciones iónicas. Números de oxidación. Reacciones redox. Agentes oxidantes. y agentes reductores. Balanceo de ecuaciones de óxido-reducción. Electrólisis. Electrólisis de soluciones acuosas. Modelo de disolución del NaCl en el agua.

10.- Propiedades químicas de los elementos por familias o grupos.
Principales especies químicas de los elementos en soluciones acuosas.

11.- Química orgánica. El átomo de carbono y los orbitales híbridos. El enlace covalente carbono-carbono. Formulas estructurales. Nomenclatura de compuestos orgánicos. Hidrocarburos (HC) saturados. HC insaturados. HC aromáticos. Principales grupos funcionales. Lípidos. Carbohidratos. Aminoácidos y proteínas. Ácidos nucleicos.

Referencias generales.

Baum Stuart J. and Scaife Ch. W.J. 1980. Chemistry: A Life science approach. Ed. Mac Millan publishing co. N.Y.

Garritz A. y Chamizo J.A. 1994. Química.
Ed. Addison-Wesley Iberoamericana.

Morris Hein y Susan Arena. 2001. Fundamentos de química.
Ed. Thomson Learning.

Geoff Rayner-Canham. 2000. Química Inorgánica Descriptiva.
Ed. Prentice Hall serie Pearson Educación.

Rakoff H. 1971. Química Orgánica Fundamental.
Ed. Limusa, México.

Holum John R. 1986. Química Orgánica curso breve.
Ed. Limusa México.