

NIVEL 2 – CONTENIDOS – 30ª OAQ 2020

El presente temario corresponde a la 30ª Edición del Programa OAQ, y es válido solo para el año 2020.

Temario completo del Nivel 1.

Contenidos examinables en el Examen del Certamen Colegial:

Serie N° 1

Estados de la materia: gases, líquidos y sólidos. Interacciones intermoleculares (interacciones dispersivas, dipolo-dipolo, inducciones dipolares, ion-dipolo, ion-ion, puentes de hidrógeno, etc.)

Gases: ecuación de estado de gases ideales, suposiciones del modelo. Presiones parciales y ley de Dalton.

Conservación de la masa: balanceo de ecuaciones (incluyendo reacciones redox), relación de masa y volumen, fórmulas empíricas, cálculos de concentración.

Soluciones: composición, solubilidad de gases, de sólidos y de líquidos en líquidos.

Equilibrio de fases: presión de vapor de un líquido y su dependencia con la temperatura. Leyes de Raoult y de Henry. Desviaciones positivas y negativas de las leyes de idealidad.

Propiedades coligativas: elevación del punto de ebullición, disminución del punto de fusión, presión osmótica, determinación de masas molares. Aplicaciones.

Contenidos examinables en el Examen Nacional:

Todos los contenidos incluidos en el Examen Colegial, a los que se les suman los siguientes:

Serie N° 2

Conceptos básicos de Química Cuántica: átomos polieletrónicos y orbitales hidrogenoides. Configuración electrónica y tabla periódica: grupos principales, principio de construcción, principio de exclusión de Pauli, regla de Hund.

Tendencias generales dentro de los grupos principales de la tabla periódica: electronegatividad, radio atómico y iónico, carga nuclear efectiva, número de oxidación, afinidad electrónica y energía de ionización.

Enlace químico: Contribuciones covalentes y iónicas a la descripción acabada del enlace químico. Poder polarizante de cationes y polarizabilidad de aniones (regla de Fajans). Aspectos energéticos del Enlace Químico: energía de enlace en moléculas, energía de hidratación de iones, etc. Estructuras de Lewis: regla del octeto, minimización de la carga formal del átomo central, hipervalencia y resonancia. Teoría de Enlace de Valencia: enlaces s y p, hibridización de átomos no terminales (sp^3 , sp^3d^2 , etc.).

Serie N° 3

Termodinámica: Primer principio de la termodinámica, calor, energía y trabajo.

Funciones de estado. Entalpía. Procesos. Capacidad calorífica. Ley de Hess y construcción básica de ciclos termoquímicos. Estado Estándar. Uso de entalpías de formación estándares. Entalpías de combustión, solución, solvatación, etc. Segundo principio de la termodinámica: definición de entropía. Entropía y desorden (ignorancia). Energía Libre de Gibbs. Relaciones entre G, H, T y S. DG como criterio de espontaneidad de procesos a p y T constantes.

Cinética química: definición de velocidad de reacción. Ley experimental de velocidad: orden de reacción, constante de velocidad específica, factores que controlan la velocidad de reacción. Dependencia temporal de las concentraciones de reactivos y productos para reacciones de orden 0, 1 y 2. Ecuación de Arrhenius, concepto de coordenada de reacción y del estado de transición. Mecanismos de reacción: pasos elementales, determinación de reactivos, productos e intermediarios.

Bibliografía:

Química: Curso Universitario, B.M. Mahan y R.J. Myers

Química General, P.W. Atkins, Ed. Omega S.A., Barcelona, 1992.

Química General, 5ª ed., K. Whitten, K. Gailey y R. Davis, McGraw Hill, 1998.

Química Inorgánica, Shriver y Atkins, Ed. McGraw-Hill, Cuarta Edición, 2008.

Química Inorgánica, Housecroft y Sharpe, Ed. Pearson, Cuarta Edición, 2012

NIVEL 2-BIS – CONTENIDOS – 30ª OAQ 2020

Examen del Certamen Colegial: los contenidos mencionados anteriormente para este examen.

Examen Nacional: los contenidos mencionados anteriormente para este examen, a los que se deben agregar los correspondientes a Química Orgánica de la Serie 1 del Nivel 3.