

TEMARIOS OAQ – Año 2021

NIVEL 2

Certamen Colegial

Temario completo del Nivel 1.

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.

Certamen Zonal

SERIE N° 2:

Conceptos básicos de Química Cuántica, átomos polielectrónicos 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 σ y π , 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. 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 . ΔG 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. Ecuación de Arrhenius, concepto de coordenada de reacción y del estado de transición.

Certamen Nacional

SERIE N° 4:

Equilibrio químico: modelo dinámico. Expresión de la constante de equilibrio en función de la concentración, de las presiones parciales y de la fracción molar. Constante de Equilibrio Termodinámica. Relaciones entre las distintas expresiones. Principio de Le Chatelier. Equilibrio ácido base (ácidos y bases débiles, grado de disociación, cálculos de pH, titulaciones ácido-base), equilibrio de precipitación (definición y cálculos de solubilidad, efecto de ión común).

Equilibrio de electrodos: definición de fuerza electromotriz. Electrodo de 1ª y 2ª clase. Potencial estándar de electrodo. Electrodo de referencia (algunos ejemplos: ENH, Ag/AgCl, calomel, etc). Ecuación de Nernst. Pilas. Predicción de espontaneidad de reacciones redox. Empleo de diagramas de Latimer. Concepto de dismutación y comproporción. Relaciones entre la constante de equilibrio, ΔE° y ΔG° .

Bibliografía sugerida:

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.

Videos publicados para Nivel 2 en nuestro canal de YouTube:

https://www.youtube.com/channel/UCU0pRZYHJYeMdlPlcL_cOww

SUBNIVEL 2-BIS

Certamen Colegial

Idéntico al del Nivel 2.

Certamen Zonal

Idéntico al del Nivel 2 + Serie 1 de Nivel 3 Área Química Orgánica

Certamen Nacional

Idéntico al del Nivel 2 + Series 1 y 2 de Nivel 3 Área Química Orgánica

Bibliografía sugerida:

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

Aprendiendo Química Orgánica , A. Fernandez Cirelli y M. Deluca, EUDEBA, (1995).

Química Orgánica, J. Mc Murray, Grupo Editorial Iberoamericana (1994).

Química Orgánica, R.T. Morrison y R. N. Boyd, 5ª edición; Addison Wesley Iberoam. (1990).

Química Orgánica, T. W. Graham Solomons, 4ª edición, Editorial Limusa (1989).

Química Orgánica, A. Streitweiser Jr. y C. H. Heathcock, 3ª edición; McGraw-Hill (1990).

Química Orgánica, K. P. C. Volhard, Editorial Omega, Barcelona, España (1990).

Videos publicados para Nivel 2-bis en nuestro canal de YouTube:

https://www.youtube.com/channel/UCU0pRZYHJYeMdlPlcL_cOww