

TEMARIOS OAQ – Año 2021

NIVEL 3

Certamen Colegial

Temario completo del Nivel 2.

SERIE N° 1

Conceptos teóricos:

Química Orgánica

Hidrocarburos alifáticos: Alcanos y Cicloalcanos. Conformaciones. Tensión torsional. Repulsión de van der Waals. Teoría de tensiones de Baeyer. Conformaciones *silla* y *bote*. Factores que afectan la estabilidad de las conformaciones.

Hidrocarburos no saturados: Alquenos y Alquinos. Estructura y Propiedades. Reactividad. Adición electrofílica. Mecanismo. Adición de bromuro de Hidrógeno. Adición de ácido sulfúrico. Adición de agua. Transposiciones. Adición de halógenos. Ozonólisis oxidativa y reductiva. Tautomería. Reacciones de acetiluros metálicos

Química Analítica

Unidades de concentración. Diluciones. Ácidos y bases fuertes. Cálculo de pH. Neutralización de ácidos fuertes con bases fuertes.

Certamen Zonal

SERIE N° 2

Conceptos teóricos:

Química Orgánica

Isomería: Isómeros estructurales. Estereoisomería. Nomenclatura *cis-trans* y *E-Z*. Actividad óptica. Quiralidad. Enantiómeros. Configuración absoluta (Reglas secuenciales de Cahn, Ingold y Prelog). Diastereómeros. Estructura meso. Reacciones que involucran estereoisómeros.

Sustitución nucleofílica alifática. Reacciones de SN2 y SN1: mecanismo y cinética. Estereoquímica, inversión configuracional. Estereoquímica. Carbocationes: estabilidad

relativa, transposiciones. SN2 y SN1: estudios comparativos. **Eliminación**. Reacciones de tipo E2 y E1: mecanismo y cinética. Orientación y reactividad. Estudios comparativos entre E2 y E1. Análisis de la Competencia de Reacciones de Eliminación / Sustitución. Influencia del: solvente, base, temperatura, nucleófilo, grupo saliente, etc. **Halogenuros de alquilo**. Reactividad química. Propiedades y reacciones. Reactivos de Grignard y alquillitio. Reacciones de adición nucleofílica.

Química Analítica

Ácidos y bases monopróticos débiles. Sales de aniones o cationes hidrolizables. Cálculo de pH. Neutralización de ácidos débiles con bases fuertes. Neutralización de bases débiles con ácidos fuertes. Grado de disociación. Indicadores ácido-base.

SERIE N° 3

Conceptos teóricos:

Química Orgánica

Compuestos aromáticos. Nomenclatura. Estabilidad del anillo bencénico. Carácter aromático. Regla de Hückel. **Sustitución electrofílica aromática**. Efectos y clasificación de grupos sustituyentes. Regioselectividad. Determinación de la reactividad relativa. Reactividad química y aplicaciones sintéticas.

Grupos funcionales y reacciones características. **Alcoholes**. Estructura y propiedades. Preparación. Reacciones de oxidación. Aplicaciones sintéticas. **Aldehídos y cetonas**. Estructura y propiedades. Preparación. Reactividad química: oxidación; reducción, adición nucleofílica, acidez del hidrógeno en α . Enolatos. Condensaciones aldólicas. Aplicaciones sintéticas.

Química Analítica

Soluciones reguladoras de pH, preparación, características y propiedades. Ecuación de Henderson.

Certamen Nacional

SERIE N° 4

Conceptos teóricos:

Química Orgánica

Ácidos carboxílicos. Estructura y propiedades. Equilibrio ácido / base. Efecto de sustituyentes sobre la acidez. **Derivados de ácidos carboxílicos.** Estructura y propiedades. Reactividad química y aplicaciones sintéticas de: *Cloruros de ácidos; Ésteres; Anhídridos y Amidas.*

Compuestos nitrogenados. Estructura. Clasificación y propiedades físicas. Métodos de obtención: reducción de nitrocompuestos; aminólisis de halogenuros y aminación reductiva. Aminas heterocíclicas. Basicidad de aminas y efecto de sustituyentes sobre la basicidad. Reactividad de sales de diazonio.

Química Analítica

Soluciones de ácidos débiles polipróticos. Neutralización de ácidos débiles polipróticos con bases fuertes. Soluciones reguladoras de especies polipróticas. Equilibrio de precipitación. Constante del producto de solubilidad (Kps). Relación entre la solubilidad y Kps. Precipitación fraccionada.

Conceptos de Laboratorio

Química Orgánica

- Punto de fusión. Recristalización. Extracción. Empleo y manipulación de material de laboratorio.

Química Analítica

- Empleo y manipulación de material de laboratorio: Clasificación y elección del material volumétrico. Preparación de materiales para realizar una titulación.

- Técnicas analíticas: Volumetrías ácido-base (ácidos mono y polipróticos, bases mono y polihidroxiladas), volumetrías por precipitación.

- Conocimiento de las reacciones básicas involucradas en cada tipo de volumetría (ácido-base y precipitación). Selección y uso de indicadores. Estandarización. Procedimientos directos y por retorno. Cálculos.

Bibliografía sugerida:

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).

Química General, Ralph H. Petrucci, F. Geoffrey Herring, Jeffry D. Madura, Carey Bissonnette, 10ª edición, Prentice Hall (Pearson) (2011).

Análisis Químico Cuantitativo, Daniel C. Harris, 7ª edición, W. H. Freeman and Company, New York, Estados Unidos, (2007).

Fundamentos de Química Analítica, Douglas A. Skoog, Donald M. West, F. James Holler, Stanley R. Crouch, Cengage Learning, 9ª edición (2014).

Química orgánica: fundamentos teórico-prácticos para el laboratorio, Lydia Galagovsky, Eudeba Manuales.

Videos publicados para Nivel 3 en nuestro canal de YouTube:

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

- *Química Analítica: Conceptos teóricos sobre las titulaciones ácido-base – Parte 1*
- *Química Analítica: Conceptos teóricos sobre las titulaciones ácido-base – Parte 2*
- *Química Analítica: Conceptos teóricos sobre las titulaciones ácido-base – Parte 3*
- *Química Analítica: Conceptos teóricos sobre las titulaciones ácido-base – Parte 4*
- *Introducción a la química analítica experimental.*
- *Titulación de HCl con NaOH.*
- *Cuantificación de ácido acético en una muestra de vinagre.*
- *Sustitución SN2 y eliminación E2 como reacciones en competencia (Niveles 2-bis y 3)*
- *Purificación por Recristalización*
- *Punto de Fusión*
- *Extracción*
- *Química Orgánica: Sustitución electrofílica aromática (SEA)*

- *Reactividad del grupo carbonilo (aldehídos y cetonas): Conceptos, ejemplos y aplicaciones*