

## Concurso de conocimientos

Consta de una evaluación virtual de selección múltiple con cuatro opciones cada tema de distintas áreas de la ingeniería química como Química General, Termodinámica, Transferencia de cantidad de movimiento, energía y masa, Diseño de reactores, Ingeniería aplicada y ambiental, entre otras. Incluyen temas teóricos, aplicados y cálculos básicos.

Será llevado a cabo el día viernes 6 de agosto de 2021.

### Requisitos

- 1) Estar inscriptos al XXVI Congreso Latinoamericano de Estudiantes de Ingeniería Química.
- 2) Estar inscriptos al Concurso de Conocimientos. <https://n9.cl/concursodeconocimientos>
- 3) Aceptar el reglamento del Concurso de Conocimientos.
- 4) Ser estudiante de grado universitario, no profesional.
- 5) No ser parte de la Organización del XXVI COLAEIQ.

### Reglamento

#### Modalidad el examen

\*La evaluación será virtual con cámara encendida durante todo el examen. En el caso del micrófono, este permanecerá desactivado, sin embargo, de solicitársele a un participante que lo active, deberá poder hacerlo inmediatamente.

\*Plataforma de videollamada: Zoom.

\*Cuestionario sincrónico con duración definida de 2 horas reloj, de 15:00 a 17:00 h, hora de Paraguay GMT-4.

\*Al finalizar el tiempo de examen, 17:00 h, este formulario será inhabilitado para recibir más respuestas.

\*Tipo de Examen: temas de selección múltiple con cuatro (4) opciones cada una.

\*Plataforma de la evaluación escrita: Google Forms

#### Antes, durante y después

\*Ingresar 15 minutos antes del examen a la reunión a través de la plataforma Zoom cuyo ID y contraseña serán facilitados al correo electrónico de los inscriptos al Concurso de Conocimientos 30 minutos antes del inicio de la evaluación.

\*La reunión será grabada desde 10 minutos antes de las 15:00 h GMT-4 (14:50 h), tiempo durante el cual serán leídas las reglas de la evaluación y se tomará asistencia de los participantes.

\*Al finalizar el tiempo de examen, las 17:00 h, los participantes poseen 2 minutos de prórroga para enviar el formulario con las respuestas. Pasado este tiempo, ya no serán recibidos los formularios.

\*Una vez enviadas las respuestas, el participante debe avisar al host de la reunión o sala para verificar la recepción del formulario respondido. Recibida la confirmación del host, el participante abandonará la reunión.

\*En caso de finalizar el examen antes del límite establecido, el participante debe avisar al host de la reunión o sala para verificar la recepción del formulario respondido. Recibida la confirmación del host, el participante podrá abandonar la reunión.

\*Terminado el tiempo de examen, la grabación será finalizada al igual que la reunión por el host.

### Formulario

\*El link del formulario será enviado durante la reunión programada 10 minutos antes del inicio, por lo que durante y solo durante este tiempo serán recibidas las inquietudes respecto al mismo.

\*Los temas de examen irán apareciendo en secciones que corresponden a distintas áreas de conocimiento contenidas en el programa.

\*El formulario puede ser navegado a lo largo de las secciones preparadas de las distintas áreas, por lo que es posible cambiar de página a la anterior o posterior y regresar a la inicial.

### Corrección

\*Una vez recibidas las respuestas de los participantes y finalizada la reunión por Zoom, empezará la corrección de los mismos.

\*Los responsables de la corrección son los integrantes del comité organizador.

\*Los resultados será remitidos al correo electrónico con el cual cada participante se registró en el formulario, cuando la corrección haya finalizado.

\*En caso de presentarse algún reclamo, una vez enviada la puntuación, el participante tendrá 20 minutos, para presentarlo al correo [colaeiqpycv@gmail.com](mailto:colaeiqpycv@gmail.com) con el asunto "RECLAMO – Concurso de conocimientos", el enunciado del tema escrito y la sección del libro base que contradiga la respuesta correcta.

### Fraude

\*En caso de comprobarse fraude, el formulario del participante será calificado con la puntuación cero (0).

\*Evitar realizar acciones que podrían levantar sospechas de fraude al host y/o los integrantes del comité responsable.

\*Si esta comprobación se diera durante la llamada, esta ha sido registrada y el participante será expulsado de la reunión. El formulario del participante será calificado con la puntuación cero (0).

### Problemas de conexión

\*En caso de desconexión repentina de algún participante, este tendrá 5 minutos para volver a la reunión a través de Zoom, si se diera la posibilidad.

\*Superados los 5 minutos, pero antes de 10 minutos, conversar con el host vía WhatsApp (el número será facilitado en la reunión) para confirmar la factibilidad de proseguir con el

formulario. Aprobada la reanudación, primeramente, ingresar a la reunión de Zoom y seguidamente proseguir con la resolución del formulario.

Observación: en ningún caso de reconexión, el tiempo será extendido sobre el límite fijado debido al programa establecido del XXVI COLAEIQ.

Se recomienda participar desde un dispositivo con autonomía eléctrica para no perder el progreso de las respuestas marcadas en el formulario en caso de corte de la energía eléctrica o desconexión de red.

### Premiación

\*Serán conocidos, los tres primeros puestos en orden ascendente, durante el Acto de Clausura el día 6 de agosto.

Los puntajes obtenidos por los participantes serán ordenados, siendo el mayor puntaje el ganador del Primer Puesto.

## Programa de contenidos

### Química general (Transversal a todas las áreas)

#### 1- Título: Química

*Autor(es): R. Chang y K. Goldsby*

Capítulo 3 - Relaciones de masa en las reacciones químicas

(3.1; 3.2; 3.3; 3.7; 3.8; 3.9; 3.10)

Capítulo 4 - Reacciones en disolución acuosa

(4.1, 4.2, 4.3; 4.4, 4.5)

Capítulo 6 - Termoquímica

Capítulo 12 - Propiedades físicas de las disoluciones

(12.1; 12.2; 12.3; 12.4; 12.5; 12.8)

Capítulo 13 - Cinética química

Capítulo 14 - Equilibrio químico

Capítulo 15 - Ácidos y bases

Capítulo 16 - Equilibrios ácido-base y equilibrios de solubilidad

(16.1; 16.2; 16.6; 16.7; 16.8; 16.9)

Capítulo 17 - Entropía, energía libre y equilibrio

(17.1 a 17.6)

Capítulo 18 - Electroquímica

#### 2- Título: Química

*Autor(es): Ken Whitten, Ray Davis, Larry Peck y George Stanley.*

Capítulo 3 - Ecuaciones químicas y estequiometría de reacción

(3.1; 3.2; 3.3; 3.4; 3.6; 3.7; 3.8)

Capítulo 6 - Algunos tipos de reacciones químicas

(6.1; 6.2; 6.5; 6.6; 6.7; 6.8; 6.9; 6.10; 6.11)

Capítulo 10 - Reacciones en solución acuosa I: ácidos, bases y sales

(10.1; 10.2; 10.3; 10.4; 10.5; 10.6; 10.7; 10.8; 10.9; 10.10; 10.11)

Capítulo 11 - Reacciones en solución acuosa II: cálculos

(11.1; 11.4; 11.5)

Capítulo 14 - Soluciones

(14.1; 14.2; 14.3; 14.4; 14.5; 14.6, 14.7; 14.8; 14.16; 14.17; 14.18)

Capítulo 15 - Termodinámica química

Capítulo 16 - Cinética química

Capítulo 17 - Equilibrio químico

Capítulo 18 - Equilibrios iónicos I: ácidos y bases

Capítulo 20 - Equilibrios iónicos III: principio del producto de solubilidad

(20.1; 20.2; 20.3; 20.4)

Capítulo 21 - Electroquímica

### Balances de Masa y Energía

#### 1- Libro: Principios elementales de los procesos químicos

*Autor(es): Richard M. Felder y Ronald W. Rousseau*

Capítulo 3 - Procesos y variables de proceso

Capítulo 4 - fundamentos de los balances de materia

Capítulo 7 - Energía y balances de energía

Capítulo 8 - Balances en procesos no reactivos

Capítulo 9 - Balances en procesos reactivos

## Termodinámica Aplicada

1- Libro: *Introducción a la termodinámica en Ingeniería Química*

Autor(es): *J. M. Smith, H. C. Van Ness y M. M. Abbot*

Capítulo 7 - Aplicaciones de la termodinámica a los procesos de flujo

Capítulo 8 - Generación de potencia a partir de calor

Capítulo 9 - Refrigeración y licuefacción

Capítulo 15 - Análisis termodinámico de procesos

2- Libro: *Introducción a la termodinámica en Ingeniería Química*

Autor(es): *Yunus A. Çengel y Michael A. Boles*

Capítulo 9 - Ciclos de potencia de gas

Capítulo 10 - Ciclos de potencia de vapor y combinados

Capítulo 11 - Ciclos de refrigeración

## Procesos energéticos

1- Libro: *Procesos de transporte y Operaciones unitarias*

Autor(es): *Christie J. Geankoplis*

Capítulo 4 - Principios de transferencia de calor en estado estacionario

## Mecánica de fluidos

1- Libro: *Mecánica de fluidos. Fundamentos y aplicaciones.*

Autor(es): *Yunus A. Çengel y John M. Cimbala.*

Capítulo 4 - Cinemática de fluidos.

Capítulo 5 - Ecuación de conservación de masa, de Bernoulli y de la energía

Capítulo 6 - Análisis de la cantidad de movimiento de los sistemas de flujo

(6-1, 6-2, 6-3, 6-4)

Capítulo 7 - Análisis dimensional y modelado

(7-3)

Capítulo 8 - Flujo en tuberías

(8-1, 8-2, 8-3, 8-4, 8-5, 8-6)

2- Libro: *Fluid Mechanics*

Autor(es): *Frank M. White*

Capítulo 2 - Pressure Distribution in a Fluid

(2.1, 2.2, 2.3)

Capítulo 3 - Integral Relations for a Control Volume

(3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5)

Capítulo 6 - Viscous Flow in Ducts

(6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.6, 6.9)

## Tecnología de los servicios y los materiales

1- Libro: *Ciencia e Ingeniería de materiales.*

Autor(es): *Askeland, Donald R., Wright, Wendelin J.*

Capítulo 4 - Imperfecciones en los arreglos atómicos e iónicos

Capítulo 5 - Movimientos de átomos e iones en los materiales

Capítulo 6 - Propiedades mecánicas: primera parte

Capítulo 8 - Endurecimiento por deformación y recocido

2- Libro: Aire Comprimido - Tutorial para el trabajo en campo

Autor(es): Comité Nacional de Productividad e Innovación Tecnológica, A.C. (COMPITE).

Capítulo 3 - Bases teóricas

Capítulo 4 - Componentes del sistema de Aire comprimido

URL: [https://energypedia.info/images/1/11/GIZ\\_Tutorial\\_Aire\\_Comprimido\\_2015.pdf](https://energypedia.info/images/1/11/GIZ_Tutorial_Aire_Comprimido_2015.pdf)

3- Libro: Gestión y Planificación del Mantenimiento Industrial.

Autor(es): IntegraMarkets

Capítulo 1 - Gestión estratégica del mantenimiento industrial

Capítulo 4 - Planificación de operaciones de mantenimiento industrial

URL: <https://issuu.com/integramarkets/docs/gestion-y-planificacion-del-mantenimiento>

## Diseño de reactores

Libro: Chemical reactor analysis and design.

Autor(es): Gilbert Froment, Juray DeWilde y Kenneth Bischoff.

Capítulo 7 - The Modeling of Chemical Reactors - Mass, Energy, and Momentum Balance Equations.

Capítulo 8 - The Batch and Semibatch Reactors.

Capítulo 9 - The Plug Flow Reactor.

Capítulo 10 - The Perfectly Mixed Flow Reactor.

## Procesos de separación de masa

1- Libro: Problemas de Ingeniería Química. Tomos 1 y 2.

Autor(es): Joaquín Ocon y Gabriel Tojo.

Capítulo 4 - Humidificación

Capítulo 5 - Destilación

Capítulo 6 - Absorción de gases

Capítulo 9 - Secado de sólidos

2- Libro: SEPARATION PROCESS PRINCIPLES - Chemical and Biochemical Operations.

Autor(es): Seader, Henley & Roper

Capítulo 6 - Absorption and Stripping of Dilute Mixtures

Capítulo 7 - Distillation of Binary Mixtures

3- Libro: Operaciones Unitarias en Ingeniería Química.

Autor(es): McCabe, Smith & Harriot

Capítulo 18 - Absorción de gases

Capítulo 19 - Operaciones de Humidificación

Capítulo 21 - Destilación

Capítulo 24 - Secado de sólidos

## Ingeniería aplicada – Procesos industriales

*Temas:* Industria del hierro (Fe) y acero, Industria del amoníaco ( $\text{NH}_3$ ), Industria del ácido sulfúrico ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ), e Industria del hidróxido de sodio (NaOH).

Bibliografía:

- 1- *Libro: Introducción a la Química Industrial*  
Autor(es): Ángel Vian Ortuño
- 2- *Libro: Manual de Procesos Químicos en la Industria*  
Autor(es): George T. Austin
- 3- *Libro: Métodos de la Industria Química*  
Autor(es): Fritz Tegeeder y Ludwig Mayer

## Ingeniería y Gestión Ambiental

- 1- *Libro: Contaminación Ambiental. Una visión desde la química*  
Autor(es): Carmen Orozco, Antonio Pérez y otros  
Capítulo 3 - Contaminación del agua  
Capítulo 6 - Depuración de aguas residuales  
(6.3; 6.4; 6.5 y 6.6)  
Capítulo 11 - Control de la contaminación atmosférica  
Capítulo 19 - Tratamiento de residuos urbanos  
(19.3)  
  
2- *Libro: Ingeniería Ambiental*  
Autor(es): Glynn Henry, Gary W. Heinke  
Capítulo 12 - Contaminación del agua  
(12.1; 12.2; 12.3; 12.4; 12.5; 12.6; 12.7 y 12.8)  
Capítulo 13 - Contaminación del aire  
(13.4)  
Capítulo 14 - Residuos sólidos  
(14.7)

---

**Los temas serán casi netamente teóricos por lo que, en caso de resolución de problemas, estos serán *breves* y los datos numéricos serán proveídos en la evaluación.**

---

Formulario de inscripción al Concurso de Conocimientos:

<https://n9.cl/concursoconocimientos>

Cualquier duda contactar al correo [colaeiqpycv@gmail.com](mailto:colaeiqpycv@gmail.com) con el asunto "Concurso de Conocimientos".