



DECIMOQUINTAS OLIMPIADAS DE QUIMICA DIMITRI MENDELEYEV 2022

Con el fin de promover la investigación científica, estimular el desarrollo intelectual, e impulsar el ingenio y la creatividad de la juventud ecuatoriana, el Departamento de Ingeniería Química de la Universidad San Francisco de Quito USFQ está organizando las Decimoquintas Olimpiadas de Química “Dimitri Mendeleev 2022”, conforme a lo estipulado en el presente reglamento.

Los premios por otorgarse son:

- Primero y Segundo Premios: Dos becas Mendeleev de estudio en la carrera de Ingeniería Química en la USFQ durante 9 semestres, con cobertura del 100% sobre el valor de aranceles.
- Tercero y Cuarto Premios: Dos becas Mendeleev de estudio en la USFQ en la carrera de Ingeniería Química durante 9 semestres, con cobertura del 50% sobre el valor de aranceles.

*Las becas no incluyen matrícula

REGLAMENTO DE LAS OLIMPIADAS

1. Podrán participar en las Olimpiadas todos los estudiantes que se encuentren matriculados en 3er año de bachillerato y los graduados en el 2021 de todos los colegios legalmente reconocidos por el Ministerio de Educación de la República del Ecuador. Los estudiantes graduados no deben estar matriculados o estudiando en ninguna otra universidad o instituto superior.
2. La participación de los estudiantes, de un mismo colegio, en las Olimpiadas será de forma individual. Cada colegio podrá participar con un máximo de diez (10) estudiantes.
3. Se recomienda que los estudiantes reciban la asesoría de un (1) profesor de su colegio.
4. La inscripción será individual. Los estudiantes deberán llenar el **Formulario de Inscripción** que se encuentra en la página web del evento

(<http://olimpiadasquimica.usfq.edu.ec>). Es requisito presentar el día del evento la cédula de identidad del participante.

5. Las inscripciones para participar en las Decimoquintas Olimpiadas de Química Dimitri Mendeleev estarán abiertas desde el **lunes 4 de octubre 2021** hasta el **domingo 30 de enero del 2022**. Pasada esta fecha, las inscripciones en línea serán deshabilitadas.
6. Los estudiantes inscritos en las Olimpiadas también deben cumplir con el proceso de admisión a la universidad. La fecha máxima para tomar el examen es el **5 de febrero del 2022**. Para más información al respecto visitar nuestro link:
<http://admisiones.usfq.edu.ec>
7. Estas bases, formulario de inscripción e información complementaria correspondiente a las Decimoquintas Olimpiadas de Química Dimitri Mendeleev se encuentran en la página web del evento (<http://olimpiadasquimica.usfq.edu.ec>) o se pueden solicitar a la dirección de correo electrónico: olimpiadasquimica@usfq.edu.ec.
8. Los estudiantes registrados pueden participar en las charlas de bienvenida y preparación para el examen. Los **talleres preparatorios** para las Olimpiadas se llevarán a cabo del **31 de enero** al viernes **4 de febrero del 2022**, a las **14h30** de manera virtual vía ZOOM. Este taller no es obligatorio para los participantes, sin embargo, se sugiere enérgicamente que los estudiantes asistan al mismo para familiarizarse con el formato, contenidos del examen y de esta manera mejorar su preparación.
9. El viernes **11 de febrero del 2022**, las olimpiadas se llevarán a cabo de manera presencial y via ZOOM mediante dos (2) etapas. La **primera** consiste en una fase eliminatoria, en la cual cada estudiante se somete a una **evaluación teórica**. Posteriormente, los quince (15) estudiantes con mejor puntaje accederán a la **segunda** etapa del concurso que consiste en entrevistas personales con los profesores del departamento la semana siguiente al examen en una sesión de ZOOM que tardará 15 minutos.
10. * El puntaje mínimo para considerarse finalista después de la **primera etapa** será **71 puntos**. Para poder considerarse un ganador, el/la estudiante deberá tener mínimo **81 puntos en la segunda etapa** y más de **1600 puntos en el examen de admisión de la USFQ** (Los estudiantes que no cumplan con el puntaje requerido en el examen de admisión no podrán tomar un examen de remediación). Si ninguno de los finalistas cumple con estos puntajes, el concurso se podrá declarar desierto.
11. El día **viernes 25 de febrero de 2021**, se realizará una charla de retroalimentación vía ZOOM sobre los resultados de los exámenes a los profesores acompañantes. En esta charla se hará un análisis de las preguntas del examen y se dará información estadística de los resultados, con el fin de identificar los temas que presentan mayor dificultad a los alumnos. En esta reunión

no se divulgarán las preguntas del examen ni los resultados de los estudiantes. Los profesores que asistan a esta reunión recibirán días después de la reunión un reporte con información comparativa entre los resultados de los alumnos de su colegio contra todos los resultados del examen. La asistencia a esta reunión será de mucha utilidad para los profesores acompañantes.

12. El examen virtual consta de sesenta (**60**) **preguntas** de opción múltiple. Cada pregunta presentará cinco (5) opciones de respuesta, de las cuales solo una será correcta. El tiempo considerado para la resolución del examen es de 90 minutos. La Universidad San Francisco de Quito USFQ se reserva el derecho a mantener la confidencialidad de los exámenes incluyendo preguntas, respuestas y puntajes de los alumnos en esta o cualquier otra edición de las olimpiadas.
13. El examen será evaluado tomando en cuenta los siguientes parámetros: Se asignará un (1) punto cuando el estudiante marque la respuesta correcta. En el caso de que una pregunta reciba una (1) respuesta equivocada, se restará **un cuarto de punto** (0.25) al puntaje total acumulado. Una pregunta sin respuesta no gana ni pierde puntos.
14. El estudiante participante deberá prepararse en los siguientes tópicos:
 - 1. MATERIA Y MEDICIÓN**
 - 1.1 Clasificación de la materia (estados de la materia, sustancias puras, elementos, compuestos, y mezclas)
 - 1.2 Propiedades de la materia (cambios físicos y químicos, y separación de mezclas)
 - 1.3 Unidades de medición
 - 1.4 Cifras significativas en los cálculos
 - 1.5 Análisis dimensional y factores de conversión
 - 2. ÁTOMOS, MOLÉCULAS, E IONES**
 - 2.1 Isótopos, números atómicos, y números de masa
 - 2.2 Pesos atómicos
 - 2.3 Moléculas y fórmulas químicas
 - 2.4 Fórmulas moleculares y empíricas
 - 3. ESTEQUIOMETRÍA**
 - 3.1 Ecuaciones químicas
 - 3.2 Pesos formularios
 - 3.3 Concepto de mol
 - 4. REACCIONES ACUOSAS Y ESTEQUIOMETRÍA DE DISOLUCIONES**
 - 4.1 Propiedades generales de las disoluciones
 - 4.2 Concentración de disoluciones
 - 4.3 Reacciones ácido-base

5. GASES

- 5.1 Características y propiedades
- 5.2 Ley de Boyle
- 5.3 Ley de Charles
- 5.4 Ley de Avogadro
- 5.5 Ecuación del gas ideal

6. FISICA

- 6.1 Vectores
- 6.2 Primera Ley de Newton
- 6.3 Segunda Ley de Newton
- 6.4 Movimiento rectilíneo
- 6.5 Movimiento rectilíneo uniformemente variado

7. MATEMATICAS

- 7.1 Planteamiento y resolución de una ecuación con una incógnita
- 7.2 Planteamiento y resolución de dos ecuaciones con dos incógnitas
- 7.3 Expansión de potencias
- 7.4 Factor común
- 7.5 Resolución de ecuaciones cuadráticas

8. GEOMETRIA Y TRIGONOMETRIA

- 8.1 Ángulos
- 8.2 Triángulos
- 8.3 Círculos
- 8.4 Funciones trigonométricas

15. Para su preparación previa al examen teórico, los estudiantes podrán utilizar cualquier texto de Química, Matemáticas y Física General disponible en el mercado local. Los tres textos que el Comité Organizador sugiere para el estudio de Química son:

- 1) Química, la Ciencia Central, decimoprimer edición, T.L. Brown, H.E. LeMay, Jr., B.E. Bursten y C.J. Murphy, Editorial Pearson Educación, México, 2009.
- 2) Química, décima edición, R. Chang, Editorial McGraw-Hill, México, 2010.
- 3) Química General, octava edición, R.H. Petrucci, W.S. Harwood y F.G. Gerring, Editorial Prentice Hall, Madrid, 2003.

16. Para el día del examen teórico, los estudiantes deberán ingresar a la respectiva reunión de ZOOM una hora antes de la hora estipulada para el examen para realizar su registro. Posterior al registro deberá ingresar a la plataforma Desire to Learn (D2L) puntualmente y tener los siguientes implementos: una calculadora científica no programable, tabla periódica, lápices suaves (HB o 2B) o un lapicero, un sacapuntas, un borrador y hojas de papel. Además, con el fin de cumplir con el registro los estudiantes deberán portar su cédula de identidad.

17. El examen teórico se realizará el viernes, **11 de febrero de 2022** de 10h00 a 11h30. A partir de las 08h30, los estudiantes deberán identificarse con su cédula, tanto presencialmente como en la sesión de ZOOM asignada y confirmar que cuentan con los implementos necesarios para rendir el examen. El examen comenzará a las 10h00 y tendrá una duración de 90 minutos improrrogables.
18. El examen teórico será híbrido (presencial y virtual vía ZOOM). Durante el examen teórico virtual via ZOOM, los estudiantes deberán permanecer con la cámara encendida todo el tiempo en la sesión de ZOOM. En ninguna de las dos modalidades se permitirán teléfonos celulares, cuadernos, libros, calculadoras programables. Si durante el examen suena un teléfono celular de un estudiante, éste queda automáticamente eliminado de las Olimpiadas, sin lugar a reclamo alguno. De igual manera se procederá si un estudiante es sorprendido intentando copiar, revisando notas o apuntes, o ayudando a otro estudiante. Durante el examen deberá haber silencio absoluto, por lo que no se permitirán preguntas de ninguna clase. En caso de que el estudiante requiera de algún tipo de asistencia, ésta deberá ser solicitada en silencio, levantando la mano, tanto presencialmente como en la sala de ZOOM y esperando a que un asistente lo coloque en un breakout room.
19. Todos los estudiantes están invitados a participar en la Casa Abierta de Ingeniería Química que se llevará a cabo el **11 de febrero de 2022** en el campus principal de la USFQ y toda la semana en redes sociales de la carrera. FB: @inqusfq, IG: @ingquimicausfq
20. A las 14h00 se proclamarán los resultados del examen teórico vía mail a los quince (15) estudiantes con mayor puntaje. Los mismos que serán seleccionados para pasar a la segunda etapa de las Olimpiadas de Química Dimitri Mendeleev.
21. Durante la proclamación de los resultados de la primera fase de las Olimpiadas es obligatoria la respuesta de todos los estudiantes hasta 24 horas después de haber recibido el mail. Si un estudiante es seleccionado y no responde al correo electrónico, quedará automáticamente eliminado, y se llamará a un nuevo estudiante, hasta completar los quince (15) finalistas.
22. La segunda etapa consiste en una entrevista personal y se realizará en la semana del **14 al 18 de febrero de 2022** vía ZOOM. Para ello, los quince (15) finalistas deberán estar atentos a su correo electrónico y a la información de las reuniones de ZOOM para las entrevistas respectivas.
23. * Los finalistas de la primera etapa de las Olimpiadas Dimitry Mendeleev deberán aprobar satisfactoriamente el **examen de admisión** con un mínimo de 1600 puntos hasta la fecha máxima para la toma del examen de admisión (**5 de febrero 2022**). En caso de no alcanzar los puntajes establecidos, la Universidad se reserva el derecho de **NO** entregar la beca a dicho estudiante.

24. *El Jurado tomará su decisión **final e inapelable** en base al siguiente modelo de evaluación:

Prueba primera etapa:	50 puntos
Entrevista personal:	25 puntos
Examen de Admisiones:	25 puntos

TOTAL: **100 puntos**

25. El Comité organizador de las Decimoquintas Olimpiadas de Química dará a conocer los nombres de los ganadores de las Becas Dimitri Mendeleev hasta el día **21 de febrero de 2021** mediante una carta enviada al correo electrónico de los ganadores y en las redes sociales de INQ.

26. * Los estudiantes que se hagan acreedores de una beca Dimitri Mendeleev deberán aceptar o declinar la beca por escrito al Comité de las Olimpiadas hasta **15 días calendario después** de haber sido informados. En caso de rechazo o no confirmación, la beca será asignada a la persona con el siguiente puntaje más alto. Deben enviar un e-mail a Susana Coronel (scorone@usfq.edu.ec)

27. * Los ganadores de las becas que hayan aceptado las mismas, deberán estar matriculados en la USFQ hasta el **14 de junio de 2022**. En caso de no estar matriculados para esta fecha, se otorgará la beca correspondiente al siguiente finalista. Una vez matriculado, el becario deberá enviar su código de estudiante al Comité de las Olimpiadas. No se reservan becas y no son acumulables.

28. En caso de tener cualquier inquietud o duda, dirigirse a la dirección de correo electrónico: olimpiadasquimica@usfq.edu.ec o a los números telefónicos 297-1700 ext. 2136/1085.

* Aspectos a considerarse a partir de las Decimo Quintas Olimpiadas de Química Dimitri Mendeleev 2022



COMITE ORGANIZADOR

Sebastián Ponce, PhD. /
Líder del Proyecto/

Ing. Juan José Castro
Creador del Proyecto

Ing. José F. Álvarez, PhD
Director Ingeniería Química,

Eduardo Alba, PhD
Decano Colegio Politécnico

Andrea Landázuri, PhD
David Egas, PhD
Juan D. Fonseca, PhD
Diego Gangotena, MSc

Alexis Hidrobo, PhD
Miguel Méndez, PhD
José Mora, PhD
Luis Rincón, PhD

Javier Torres, PhD
Lourdes Orejuela, PhD

Carolina Andino, MsC.
Ing. Juan José Castro
Ing. Fernando Larrea

Ing. Mishell Amores
Ing. Daniela Oña
Ing. José Noboa

Ing. Sebastián Salazar
Ing. Daniela Viteri

Grupo de Apoyo

Asistentes Adminis-
trativas del Colegio
Politécnico

Estudiantes de
Ingeniería Química

Capítulo AIChE
USFQ

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Día/Fecha	Actividad/es	Encargado	Asistentes	Hora
Jueves/03 febrero 2022	Sesión Q&A: Tema: Física y Matemáticas	Luis Rincón, Ph.D. Departamento de Ingeniería Química Instituto de Simulación Computacional (ISC)	Aspirantes inscritos	4:00 PM
Viernes/04 febrero 2022	Sesión Q&A: Tema: Química	David Egas, Ph.D. Departamento de Ingeniería Química	Aspirantes inscritos	4:00 PM
Viernes/04 febrero 2022	Apertura prueba práctica (plataforma D2L) para aspirantes	Organización	Aspirantes inscritos	6:00 PM
Martes/08 febrero 2022	Conversatorio con ganadores olimpiadas pasadas	José Álvarez, Ph.D. Departamento de Ingeniería Química Instituto para el Desarrollo de Energías y Materiales Alternativos (IDEMA)	Aspirantes inscritos	4:00 PM
Miércoles/09 febrero 2022	Lanzamiento video: ¿Qué hace un ingenier@ químic@?	AICHE/Organización	Público en general	10:00 AM
Jueves/10 febrero 2022	Video: Experiencias Alumni	Organización	Público en general	10:00 AM
Viernes/11 febrero 2022	Casa Abierta INQ/ Examen Olimpiadas QDM	Organización	Público en general/Aspirantes Inscritos	8:30 AM

Carta de Intención

Yo, _____, estudiante de sexto curso del
Colegio _____, declaro conocer que la

Beca Dimitri Mendeleev es exclusivamente para estudiar Ing. Química en el Colegio de Ciencias e Ingeniería.

Al firmar esta carta, confirmo mi interés en estudiar esta carrera. Ratifico también mi compromiso de respetar el Código de Honor de la USFQ¹.

Firma: _____

Cédula:

¹Código de Honor de la USFQ

Es responsabilidad de todos los miembros de la USFQ obedecer y hacer respetar el siguiente Código:

- I. Conducirme de tal manera que no debilite en ninguna forma las oportunidades de realización personal y profesional de otras personas dentro de la Comunidad Universitaria. Entre otras acciones, evitaré la calumnia, la mentira, la codicia, la envidia, y promoveré la bondad, el reconocimiento, la felicidad, la amistad, la solidaridad y la verdad.
- II. Ser honesto: no copiar, plagiar, mentir ni robar en ninguna forma. Firmar todo trabajo académico como constancia de cumplimiento del Código de Honor, de que no he recibido ayuda ni he copiado de fuentes no permitidas. Mantener en reserva pruebas, exámenes y toda información confidencial, sin divulgarla.
- III. Respetar a todos los miembros de la comunidad universitaria y cuidar el campus, su infraestructura y equipamiento.
- IV. No difamar.
- V. Denunciar al Decano de Estudiantes toda acción de irrespeto al Código de honor por parte de cualquier miembro. Cooperar con la Corte de Honor para aclarar cualquier investigación y violación de este Código.