

PROGRAMA QUÍMICA 2

Iniciamos un período transitorio en modalidad virtual (plataforma ZOOM), hasta que la situación país nos permita reunirnos en forma segura para todos y todas. Actualmente, en el curso de química 2, las evaluaciones y actividades se han adecuado y adaptado excepcionalmente a la crisis sanitaria imperante en el país.

1. UNIDAD ACADÉMICA

Programa Académico de Bachillerato

2. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Nombre de la Asignatura:	Química 2
Requisitos:	Química 1
Período:	2° Semestre 2020
Coordinador de la asignatura:	Álvaro Aliaga Cerón

Sección	Horario Cátedra	Profesores Cátedra	Horario Ayudantía	Ayudantes
BA07-A1	Miércoles 08:30 - 10:00 Jueves 08:30 - 10:00	Bárbara Herrera	Jueves 16:15 - 17:45	Daniela Delgado
BA07-A2	Miércoles 08:30 - 10:00 Jueves 08:30 - 10:00	Bárbara Herrera	Jueves 14:30 - 16:00	Daniela Delgado
BA07-B1	Miércoles 08:30 - 10:00 Jueves 08:30 - 10:00	Rodrigo Valenzuela / José Cárcamo	Lunes 16:15 - 17:45	Iván Garrido
BA07-B2	Miércoles 08:30 - 10:00 Jueves 08:30 - 10:00	Rodrigo Valenzuela / José Cárcamo	Lunes 14:30 - 16:00	Andrés Cueto
BA07-C1	Miércoles 08:30 - 10:00 Jueves 08:30 - 10:00	Paulina Valencia	Jueves 16:15 - 17:45	Arianne Maine
BA07-C2	Miércoles 08:30 - 10:00 Jueves 08:30 - 10:00	Paulina Valencia	Jueves 14:30 - 16:00	Arianne Maine
BA07-D1	Miércoles 08:30 - 10:00 Jueves 08:30 - 10:00	Cristóbal Pinto	Jueves 16:15 - 17:45	Nicolás Guerra
BA07-D2	Miércoles 08:30 - 10:00 Jueves 08:30 - 10:00	Cristóbal Pinto	Jueves 14:30 - 16:00	Nicolás Guerra
BA07-E1	Miércoles 08:30 - 10:00 Jueves 08:30 - 10:00	Carlos Garrido	Jueves 16:15 - 17:45	Iván Garrido
BA07-E2	Miércoles 08:30 - 10:00 Jueves 08:30 - 10:00	Carlos Garrido	Jueves 14:30 - 16:00	Andrés Cueto
BA07-G1	Miércoles 08:30 - 10:00 Jueves 08:30 - 10:00	Mariana Montanares	Jueves 16:15 - 17:45	Orlando Donoso
BA07-G2	Miércoles 08:30 - 10:00 Jueves 08:30 - 10:00	Mariana Montanares	Jueves 14:30 - 16:00	Orlando Donoso

Sección	Horario Laboratorio	Profesores Laboratorio
BA07-A1	Martes 10:15 - 13:30	Paulina Valencia /Ariane Maine
BA07-A2	Martes 10:15 - 13:30	Cristóbal Pinto / Nicolás Lezana
BA07-B1	Jueves 14:30 - 17:45	Rodrigo Valenzuela / Andres Cueto
BA07-B2	Jueves 14:30 - 17:45	Paulina Valencia / Bárbara Herrera
BA07-C1	Viernes 10:15 - 13:30	Mariana Montanares / Nicolás Guerra
BA07-C2	Viernes 10:15 - 13:30	Cristóbal Pinto / Nicolás Lezana
BA07-D1	Martes 10:15 - 13:30	Bárbara Herrera / Iván Garrido
BA07-D2	Martes 10:15 - 13:30	María Ángeles Cortés / Daniel Carrillo
BA07-E1	Miércoles 10:15 - 13:30	María Ángeles Cortés / Daniel Carrillo
BA07-E2	Miércoles 10:15 - 13:30	Mariana Montanares / Nicolás Guerra
BA07-G1	Miércoles 10:15 - 13:30	Ariane Maine / Iván Garrido
BA07-G2	Miércoles 10:15 - 13:30	Rodrigo Valenzuela / Andrés Cueto

3. HORAS DE TRABAJO

Cátedra	3,0 horas semanales
Ayudantía	1,5 horas semanales
Actividades prácticas	6 sesiones de 3 horas cada una

4. OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Desarrollar el razonamiento y criterio inductivo-deductivo en torno de las propiedades y parámetros físicos de la materia incluidos sólidos, disoluciones acuosas, procesos termodinámicos, electroquímicos y cinéticos.

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

- Interpretar fenómenos macroscópicos medibles considerando la estructura electrónica y molecular de la materia.
- Manejar variables termodinámicas predictivas en el contexto de las reacciones químicas que ocurren en la naturaleza.
- Comprender el concepto de equilibrio químico, en sistemas homogéneos y no homogéneos. Interpretar equilibrios en solución acuosa.
- Utilizar cálculos con fórmulas y ecuaciones químicas para comprender las relaciones de cantidades en las reacciones químicas.
- Utilizar los modelos que describen el comportamiento electroquímico y cinético de una reacción química para entender el comportamiento de la materia.

6. SABERES / CONTENIDOS

Unidad 1: Estados Gaseoso, Líquido y Sólido (2 clases)

Medio gaseoso. Leyes de los gases. Ecuación de estado de los gases ideales. Presión parcial y presión total. Estado líquido y características. Interacciones intermoleculares. Estado sólido y características. Cambios de fase. Presión de vapor. Punto de ebullición. Punto de fusión.

Unidad 2: Soluciones (2 clases)

Tipos de soluciones (neutras, iónicas, coloidales). Concentraciones (Molaridad, Normalidad, Osmolaridad, Molalidad). Interacciones intermoleculares (Van der Waals, dipolo-dipolo, enlace por hidrógeno). Presión de vapor. Ley de Raoult. Propiedades coligativas (Descenso punto de congelación. Aumento del punto de ebullición. Presión osmótica).

Unidad 3: Termodinámica Química (4 clases)

Sistemas, estado y función de estado. Trabajo y calor. Primera ley de la termodinámica. Entalpía y capacidad calorífica (Entalpía de vaporización, fusión y sublimación). Termoquímica. Calorimetría. Estado estándar y entalpías de formación. Entalpía de una reacción. Segunda ley. Entropía y la segunda ley. Entropía estándar. Tercera ley. Energía libre y espontaneidad. Cambio de energía libre en una reacción.

Unidad 4: Equilibrio Químico (3 clases)

Equilibrio en sistemas gaseosos. Condición de equilibrio, enfoque cinético y termodinámico. Ley de acción de masas, constantes de equilibrio (K_c , K_p). Grado de disociación. Principio de Le Chatelier. Efectos de concentración, temperatura y presión. Energía libre y equilibrio.

Unidad 5: Equilibrio Iónico (3 clases)

Ácidos y bases. Conceptos de Arrhenius, Brønsted y Lowry, Lewis. Autoionización del agua. Producto iónico del agua. pH, pOH y pKw. Fuerza relativa de ácidos y bases. Ácidos y bases fuertes y débiles. Constantes de disociación K_a y K_b . pKa, pKb. Cálculo de pH. Hidrólisis. Ejemplos de soluciones reguladoras. Titulaciones ácido-base.

Unidad 6: Electroquímica (3 clases)

Celdas galvánicas y electrolíticas. Semiceldas. Notación de celdas voltaicas. Fuerza electromotriz. Potencial estándar redox. Reacciones espontáneas redox. Ecuación de Nernst. Electrólisis. Leyes de Faraday. Aplicaciones prácticas de la electrólisis.

Unidad 7: Cinética química (3 Clases)

Velocidad de reacción. Factores que determinan la velocidad de reacción. Efecto de la concentración. Orden de reacción. Tiempo de vida media. Proceso elemental y molecularidad. Mecanismos y ley de velocidad. Etapa determinante de la velocidad. Efecto de la temperatura. Ecuación de Arrhenius. Energía de activación. Catálisis.

Actividades virtuales (6 Actividades)

- AV 1. Determinación de la masa molar por descenso crioscópico. *(semana del 5 octubre)*
- AV 2. Medición de la entalpía de una reacción. *(semana del 12 octubre)*
- AV 3. Determinación de la constante de equilibrio. *(semana del 9 noviembre)*
- AV 4. Valoración de un sistema ácido-base. *(semana del 16 noviembre)*
- AV 5. Corrosión y electrólisis. *(semana del 30 noviembre)*
- AV 6. Cinética. Velocidad de reacción. *(semana del 14 diciembre)*

Actividades formativas (2 actividades)

- AF 1. Determinación de la constante de equilibrio. (si las condiciones sanitarias lo permiten)
- AF 2. Valoración de un sistema ácido-base. (si las condiciones sanitarias lo permiten)

Es fundamental realizar los laboratorios en forma presencial, sin embargo, la situación sanitaria no nos permite entregar condiciones de trabajo seguras, situación que escapa a la voluntad y deseo que tenemos los/as profesores/as de realizar la actividad de laboratorio.

Abordaremos contenidos de laboratorio en modalidad virtual, revisando aspectos teóricos de temas específicos, en una presentación vía plataforma ZOOM, incorporando videos explicativos y generando discusión grupal de aspectos importantes. Se realizará un control del contenido revisado en la actividad virtual, respetando el tiempo otorgado a la actividad. Adicionalmente, se propone realizar actividades formativas presenciales, para que los y las estudiantes tengan el aprendizaje en forma presencial, si las condiciones sanitarias lo permiten.

7. METODOLOGÍA

- Clases Expositivas de Cátedra (sesión online grabada), donde el profesor aborda los fundamentos y aplicaciones de la Química en los aspectos descritos en este programa.
- Experiencias Prácticas en el Laboratorio (sesión online grabada), donde los profesores describen los contenidos en forma teórico-experimental y los estudiantes realizan el trabajo práctico para entender y aplicar dichos conceptos.
- Resolución de Ejercicios en la ayudantía (sesión online grabada), donde el profesor resuelve ejercicios con dificultades específicas y apoya a los estudiantes en el aprendizaje requerido.

8. EVALUACIÓN Y PONDERACIONES

8.1. Estructura de pruebas y ponderaciones

Es importante indicar a las/os estudiantes que las **Pruebas Parciales de Cátedra** han sido ajustadas a los contenidos.

Los **Controles de Laboratorio** serán realizados en el horario de la actividad virtual.

Los **Controles de Ayudantía** han sido ajustados a los contenidos.

Nota Presentación a Examen (NPE)*:	Ponderación
Nota de pruebas parciales de cátedra (NPC): $NPC = (PP1+PP2+PP3) / 3$	50 %
Nota de controles de ayudantía (NCA): $NCA = (CA1+CA2+CA3+CA4) / 4$	15 %
Nota de controles de laboratorio (NCL): $NCL = (CL1+CL2+CL3+CL4+CL5+CL6) / 6$	20 %
Nota de pruebas de laboratorio (NPL): $NIL = PL1$	15 %

$$NPE = (0,50 \times NPC) + (0,15 \times NCA) + (0,20 \times NCL) + (0,15 \times NPL)$$

8.2. Fórmula para el cálculo de la nota de presentación a examen.

- Habrá un examen final del curso que contempla los tópicos de cátedra, ayudantía y actividades virtuales.
- **Deben rendir de manera obligatoria el Examen, los estudiantes que se encuentren en una de las siguientes situaciones:**
 - 1) tener **NPE entre 3,5 y 3,9 (nota de eximición 4,0).**
- La **NPE mínima** para rendir **Examen** será 3,5.

- Los estudiantes que no deben rendir el Examen de manera obligatoria podrán presentarse voluntariamente, y bajo su propia responsabilidad, si así lo decidieran.
- La **NOTA EXAMEN (NE)** tiene una ponderación del 30%.
- El **Examen** del curso constará de 3 partes, que se relacionan al temario evaluado en las Pruebas Parciales de Cátedra.

8.3 Nota Final (NF)

- La **NOTA PRESENTACION EXAMEN (NPE)** se mantiene como **Nota Final** para los estudiantes que se eximen del Examen y no lo rinden.
- Si el(la) estudiante rinde **Examen**, la **NOTA FINAL** se obtiene así:

$$\text{NOTA FINAL (NF)} = (0,70 \times \text{NPE}) + (0,30 \times \text{NE})$$

9. REQUISITOS DE APROBACION

- **Aprobar el curso con Nota Final, igual o mayor a 4,0.**
- **Rendir todas las actividades obligatorias del curso:** Pruebas Parciales de Cátedra y Controles de Laboratorio. Recuperar obligatoriamente en caso de tener **inasistencia justificada***.

Constituyen causal de reprobación de la asignatura las siguientes situaciones:**

- a) No rendir dos Pruebas Parciales de Cátedra, o tres Controles de Ayudantía, o tres Controles de Laboratorio.
- b) No recuperar una Prueba Parcial de Cátedra o dos Controles de Laboratorio en caso de tener **inasistencia justificada***.

La nota final del curso en el caso de las situaciones a y b será 1,0.

**justificaciones según punto 9.1.*

***situaciones excepcionales serán analizadas por el Consejo de Bachillerato.*

9.1 Situaciones a justificar

- **Se justificará la inasistencia a una actividad obligatoria** mediante certificado médico enviado a secretaría de estudios.
- En situaciones especiales, la Trabajadora Social del Programa de Bachillerato podrá justificar o no la inasistencia.
- **En la asignatura se permitirá justificar como máximo**:** **a)** una Prueba Parcial de Cátedra (debe rendir Prueba Recuperativa), **b)** dos Controles de Ayudantía (debe rendir Control Recuperativo), **c)** dos Controles de Laboratorio (debe rendir Control Recuperativo).

9.2 Fórmulas de recuperación

- El **Examen** del curso consta de tres partes, que se relacionan al temario evaluado en las Pruebas Parciales de Cátedra.
- La **inasistencia justificada a una Prueba Parcial Cátedra (PP1, PP2, PP3) se recupera con una Prueba Recuperativa única al final del semestre.**
- La **inasistencia justificada a dos Controles de Ayudantía (CA1, CA2, CA3, CA4), se recupera con un Control Recuperativo único al finalizar el semestre.**
- La **inasistencia justificada hasta dos Controles de Laboratorio (CL1, CL2, CL3, CL4, CL5, CL6), se recupera con un Control Recuperativo único al finalizar el semestre.**

10. Calendario de evaluaciones

Control 1 05 octubre	Nomenclatura química orgánica, Gases	Prueba Parcial 1 22 octubre	Propiedades Coligativas, Termoquímica, Segunda y Tercera ley
Control 2 16 noviembre	Constante de equilibrio	Prueba Parcial 2 26 noviembre	Equilibrio Químico. Equilibrio Iónico
Control 3 30 noviembre	Ácidos y bases	Prueba Parcial 3 06 enero	Celdas electroquímicas, Velocidad de reacción, Mecanismos de reacción y efectos en la velocidad
Control 4 21 diciembre	Reacciones redox	Prueba Laboratorio 1 11 enero	6 actividades virtuales
Control Recuperativo 15 enero	Por definir	Prueba Recuperativa 15 enero	Por definir
		Examen Miércoles 20 enero	Temario pruebas cátedra, controles ayudantía, actividades virtuales.

*Los **Controles de Laboratorio** han sido ajustados para ser respondidos en el horario de laboratorio.

11. Varios

11.1. Durante las evaluaciones

- Se deben seguir estrictamente las instrucciones del profesor/a.
- Si en la revisión de una evaluación el/la estudiante es sorprendido en **actitudes deshonestas**, como es la copia textual a otro/a compañero/a, ambos serán calificado inmediatamente con nota 1,0 y serán derivado al Comité Académico del Programa de Bachillerato, para que este organismo evalúe medidas y sanciones que deben ser aplicadas.

11.2. Las situaciones no cubiertas por este programa se resolverán por las disposiciones del reglamento de Bachillerato.

12. Bibliografía (disponible online ingresando usuario y contraseña Pasaporte UChile)

Texto Obligatorio:

- R. Chang. **Química**. 11a Ed. Española. McGraw -Hill, 2013. (libro guía del curso)
Disponible online: <http://bibliografias.uchile.cl.uchile.idm.oclc.org/154>

Texto Complementario:

- J.L. Rosenberg. **Química**. 10ª Ed. McGraw-Hill, 2014. (libro ejercicios resueltos)
Disponible online: <http://bibliografias.uchile.cl.uchile.idm.oclc.org/160>