

PROGRAMA DE ASIGNATURA

1. UNIDAD ACADÉMICA

Programa Académico de Bachillerato

2. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Nombre de la Asignatura:	Química 2
Requisitos:	Química 1
Período:	2° Semestre 2024
Coordinador de la asignatura:	Prof. Dr. Carlos Garrido Leiva

Curso	Profesores Cátedra	Ayudantes
A	Carlos Garrido	Catalina Correa
B	Cristóbal Pinto	Andrés Cueto
C	Rodrigo Valenzuela	Eduardo Chirino
D	Paulina Valencia	Daniela Delgado

3. HORAS DE TRABAJO

Cátedra	3,0 horas
Ayudantía	1,5 horas
Laboratorios	3,0 horas (6 sesiones)

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

Estado gaseoso, leyes de los gases, ecuación de estado de un gas ideal Presión parcial y presión total. Nociones de teoría cinética molecular de los gases. Estado líquido y características. Interacciones intermoleculares (Fuerzas intermoleculares). Estado sólido y características.

Cambios de fase. Presión de vapor. Punto de ebullición. Punto de fusión.

Propiedades coligativas (Descenso presión de vapor, Descenso punto de congelación, Aumento del punto de ebullición, Presión osmótica).

Unidad 2: Termodinámica Química

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. Ley de Hess. Estado estándar y entalpías de formación. Entalpía de una reacción. Energía de enlace (entalpías de enlace).

Segunda ley. Proceso espontáneo. Reversibilidad e irreversibilidad. Entropía y la segunda ley. Entropía estándar. Visión molecular de la entropía. Tercera ley. Energía libre. Energía libre y espontaneidad. Cambio de energía libre en una reacción.

Unidad 3: Equilibrio Químico

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. Equilibrios heterogéneos. Efectos externos sobre el equilibrio. Principio de Le Châtelier. Efectos de concentración, temperatura y presión. Energía libre de Gibbs y equilibrio.

Unidad 4: Equilibrio Iónico

Ácidos y bases. Conceptos de Arrhenius, Brønsted y Lowry, Lewis. Auto ionización 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 . pK_a , pK_b . Cálculo de pH. Hidrólisis. Soluciones reguladoras.

Indicadores y titulaciones ácido-base. Sales poco solubles. Producto de solubilidad.

Unidad 5: Electroquímica

Celdas galvánicas y electrolíticas. Semiceldas. Notación de celdas voltaicas. Fuerza electromotriz.

Potencial estándar redox. Reacciones espontáneas redox. Ecuación de Nernst. Pilas y baterías.

Electrólisis, Leyes de Faraday. Aplicaciones prácticas de la electrólisis. Corrosión.

Laboratorios

- (L1). Comportamiento de los gases (3,0 horas)
- (L2). Determinación de la masa molar por descenso crioscópico. (3,0 horas)
- (L3). Medición de la entalpía de una reacción. (3,0 horas)
- (L4). Determinación de la constante de equilibrio. (3,0 horas)
- (L5). Valoración ácido base (3,0 horas)
- (L6). Valoración de un sistema redox (3,0 horas)

Para los laboratorios se exige una asistencia de 100% en los Laboratorios

7. METODOLOGÍA

- Clases Expositivas en la Cátedra donde el profesor aborda los fundamentos y aplicaciones de la Química en los aspectos descritos en este programa.
- Experiencias Prácticas en el Laboratorio, 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 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

Cátedra*:	Ponderación
Prueba Parcial 1 (PP1)	25 %
Prueba Parcial 2 (PP2)	25 %
Prueba Parcial 3 (PP3)	25 %
Promedio Controles Ayudantía (PCA)	25 %
NOTA FINAL CATEDRA (NFC) = (0,25 x PP1) + (0,25 x PP2) + (0,25 x PP3) + (0,25 x PCA)	

**Inasistencias justificadas solo permiten recuperar una Prueba Parcial de Cátedra, o hasta dos Controles de Ayudantía (ver ítem Fórmulas de Recuperación)*



Laboratorio*:	Ponderación
Promedio controles de Laboratorio (PCL)	60 %
Prueba de laboratorio final (PLF)	40 %
NOTA FINAL LABORATORIO (NFL) = (0,60 x PCL) + (0,40 x PLF)	

**Inasistencias justificadas solo permiten recuperar un control de Laboratorio (ver ítem Fórmulas de Recuperación).*

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

8.2.1 Nota de presentación (NP) y nota final (NF)

Todo/a estudiante que obtenga NFC y NFL ponderará de la siguiente manera para obtener su nota de presentación (NP):

$$NP = (NFC \times 0,7) + (NFL \times 0,3)$$

- Si NFC y NFL son mayores a 4,0 entonces NP = Nota final (NF)
- Si una de las dos notas finales (NFC o NFL) es menor a 4,0 pero igual o mayor a 3,5 y se obtiene nota de presentación mayor a 4,0 el/la estudiante aprueba el curso. Considere el siguiente ejemplo:

NFC = 3,7 y NFL 5,1 (*NFL es mayor a 4,0 y NFC es mayor o igual a 3,5*)

$$NP = (3,7 \times 0,7) + (5,1 \times 0,3) = 4,1 = \mathbf{NF}$$
 (Con lo cual aprueba el curso con nota 4,1)

Distinto es el caso, en que una de sus notas finales sea menor a 3,5. Ya que en esta situación no reprueba directamente, pero deberá rendir obligatoriamente el examen del curso, considere el siguiente ejemplo:

NFC = 4,8 y NFL 3,1 (*La nota final de laboratorio es menor a 3,5*)

$$NP = (4,8 \times 0,7) + (3,1 \times 0,3) = 4,3 = \mathbf{NP}$$

(Pese a que se **obtiene NP mayor a 4,0** aquí no aprueba el curso directamente y **debe rendir examen**)

Luego de rendido el examen del curso, su nota final se calcula de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$NF = (NP \times 0,7) + (NE \times 0,3)$$

Del ejemplo anterior suponiendo NP = 4,3 y haber obtenido nota 3,5 en el examen

$$NF = (4,3 \times 0,7) + (3,5 \times 0,3) = 4,1 \text{ (Aprueba el curso con 4,1)}$$

- **IMPORTANTE** El no presentarse al examen del curso teniendo NFC o NFL menor a 3,5 es causal de reprobación directa de la asignatura. La nota que figurará en su acta en caso de darse esta situación (Inasistencia a examen), será la nota menor a 3,5 que haya obtenido.
- Los estudiantes eximidos podrán igualmente rendir el **Examen**, en forma voluntaria y **bajo su propia responsabilidad.**
- Si el(la) estudiante rinde **Examen** en forma voluntaria, debe considerar los riesgos asociados a ello, ya que la nota obtenida en el examen no es opcional.

9. REQUISITOS DE APROBACIÓN

Todo estudiante debe obtener Nota Final igual o mayor a 4,0 para aprobar el curso, además de rendir todas las actividades obligatorias del curso: Pruebas Parciales de Cátedra, Controles de ayudantía, y evaluaciones asociadas al Laboratorio. Recuperar obligatoriamente en caso de tener inasistencia justificada de acuerdo al presente programa.

Cátedra:	
NOTA FINAL CATEDRA	mayor o igual a 3,5*
NOTA FINAL CATEDRA	mayor o igual a 4,0
Laboratorio*:	
NOTA FINAL LABORATORIO	mayor o igual a 3,5*
NOTA FINAL LABORATORIO	mayor o igual a 4,0
ASISTENCIA A LABORATORIOS	100 % de asistencia (6 de 6 sesiones)

* Considerando que NF obtenida es mayor a 4,0

9.1 Fórmulas de recuperación

- La **inasistencia justificada a UNA Prueba Parcial Cátedra** (PP1, PP2, PP3) se recupera con una prueba recuperativa al final del semestre, cuya nota reemplazará la prueba no rendida. (El contenido a evaluar será el mismo involucrado en la prueba parcial no rendida).

Si al recuperar la Prueba no rendida, la **NFC** es inferior a 4,0 e igual o mayor a 3,5 el(la) y dependiendo del caso, el/la estudiante podrá rendir el Examen del curso.

- La **inasistencia justificada de uno, o dos, Controles de Ayudantía** (CA1, CA2, CA3, CA4, CA5), se recupera con un **Control Recuperativo de Ayudantía** al finalizar el semestre.
- La inasistencia justificada **a un laboratorio** se recupera con la nota que obtenga en la prueba final de laboratorio. Esta evaluación final de laboratorio, **incluirlá preguntas de todos los laboratorios efectuados**. La nota de esta prueba final es parte del laboratorio, pero la evaluación que obtenga en la pregunta del laboratorio al cual faltó un/a estudiante será la que reemplace su nota de control no rendido.
Consideré que usted faltó al laboratorio 2 (quedará pendiente el control 2) y cuando usted rinda la prueba final de laboratorio habrá 6 preguntas, que usted debe responder en su totalidad (1 por cada laboratorio) y de cada pregunta se podría extraer una nota individual. Así, la nota que obtenga en la pregunta del laboratorio 2 será la nota que reemplazara su control no rendido.
- Si por motivo de una inasistencia, el(la) estudiante debe dos notas de controles, aplicará lo mismo señalado en el punto anterior. **(esto solo en casos médicos extraordinarios debidamente justificados y aprobados por el consejo del programa y el coordinador de química)**
- **Las evaluaciones Recuperativas de Ayudantía, Laboratorio y el Examen tienen fecha única.**
- La inasistencia no justificada a Control Recuperativo de Ayudantía implica la obtención de la nota mínima (1.0) en el o los controles no rendidos.

Constituyen causal de reprobación de la asignatura las siguientes situaciones:

- Inasistencia no justificada a cualquiera de las actividades obligatorias del curso (incluido el examen del curso).
- Faltar a dos pruebas parciales de cátedra**, o tres controles de ayudantía, o dos actividades de laboratorio.
- La nota final sea inferior a 4,0.
- La inasistencia no justificada a Prueba Recuperativa de Cátedra y/o Prueba final de laboratorio (La prueba final de laboratorio, permite además recuperar un control no rendido)
- La inasistencia al examen del curso teniendo Nota final menor a 4,0.

** Eventualmente, y solo en casos extraordinarios y debidamente justificados, se podría autorizar la recuperación de una segunda prueba de cátedra (por motivos médicos extraordinarios, por ejemplo). En estos casos, el/la estudiante deberá presentar la información de respaldo correspondiente. Si la situación a justificar es aceptada en el Programa, deberá rendir prueba recuperativa al final del semestre, donde la nota obtenida reemplazará la primera prueba de cátedra justificada. Para recuperar la segunda prueba de cátedra (debidamente justificada en casos extraordinarios) deberá rendir obligatoriamente el examen del curso. La nota obtenida en el examen reemplazará la nota de la segunda evaluación justificada.

9.2 Situaciones a justificar

La inasistencia a actividades obligatorias deberá ser justificada según se indica:

- Por motivos de salud: Se debe ingresar a través de UCampus, al módulo de solicitudes y seleccionar la opción de justificación de inasistencias. Debe adjuntar el certificado médico y comprobante de pago correspondiente.
- Por motivos personales/sociales: Solicitar justificación a la Trabajadora Social del Programa (asobachi@uchile.cl) quien evaluará la situación y solicitará respaldos.

El/la estudiante tendrá un plazo de 48 horas una vez reincorporado a las actividades académicas para presentar o enviar la documentación correspondiente.

- No se considerará ninguna justificación que no sea debidamente informada y realizada en el Programa de Bachillerato de acuerdo a los protocolos establecidos.

IMPORTANTE: Las justificaciones deben ser presentadas en forma oportuna, no se aceptarán justificaciones de ningún tipo si son hechas llegar al Programa de Bachillerato al finalizar el semestre.

Por ejemplo, si faltó al laboratorio 2, no se aceptará una justificación al finalizar el semestre.

El/la estudiante debería entregar la información de respaldo cuando esté en condiciones de reintegrarse al programa, pero se debe tener en cuenta que las justificaciones deben hacerse en tiempos prudentes.

10. VARIOS

10.1 Condiciones generales

a) **Debe rendir Examen:**

Si la NOTA FINAL DE CATEDRA y/o LABORATORIO está entre 3,5 y 3,9 y NP es menor a 4,0.

Si la nota de NP es menor a 4,0 independiente de las notas obtenidas en NFC y NFL

b) El **Examen** es de contenido **global**, es decir, puede ser evaluado cualquier contenido de Cátedra, Ayudantía y laboratorio.

c) De acuerdo a lo anterior, **no habrá temario** para el examen.

10.2 Durante las evaluaciones:

- Se deben seguir estrictamente las instrucciones del profesor(a).
- No se permite el uso de celulares o “smartphones”
- No se permite salidas fuera del aula sin la autorización del profesor(a).
- Durante una evaluación queda prohibida la utilización de algún soporte de información (apunte, libro, teléfono móvil, aparato electrónico o similar) así como la comunicación entre estudiantes, por cualquier medio, que no esté previamente autorizada por la coordinación de la asignatura o curso. Si alguien se le sorprende con alguno de estos soportes o en la actitud descrita, se presumirá que se trata de copia flagrante, lo que se comunicará al Consejo del Programa con el fin de instruir un procedimiento disciplinario y establecer las responsabilidades de quienes sean sorprendidos y la respectiva sanción. Ésta puede ser desde una amonestación por escrito hasta la expulsión definitiva inmediata.

- **IMPORTANTE:** Para toda(o) estudiante que ingrese a rendir una evaluación del curso y reciba de su profesor(a) dicha evaluación, se entenderá siempre desde este momento, que rindió la evaluación y por lo tanto deberá ser calificada oficialmente. Evalúe conscientemente en caso de enfermedad su eventual presentación a una evaluación, ya que siempre están disponibles las fórmulas de recuperación señaladas en este programa de asignatura.

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

11. BIBLIOGRAFÍA

Texto Obligatorio:

- R. Chang. **Química**. 11a Ed. Española. McGraw -Hill, 2013.
Disponible online: <http://bibliografias.uchile.cl.uchile.idm.oclc.org/154>
(ingresar usuario y contraseña Pasaporte UChile)

Textos Complementarios:

- T. L. Brown, H.E. LeMay y B.E. Bursten. **Química. La ciencia central**. 11^a Ed. Española. Pearson Educación, 2009.
- R.H. Petrucci. **Química General**. 8^a Ed. Española. Pearson Educación, 2003.
- M.S. Silberberg. **Química General**. 1^a Ed. McGraw-Hill, 2002
Disponible online: <http://bibliografias.uchile.cl.uchile.idm.oclc.org/1343>
(ingresar usuario y contraseña Pasaporte UChile)