

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:	1° Semestre 2024
Coordinador de la asignatura:	Profesor Dr. Carlos Garrido Leiva

Profesor Cátedra	Ayudante
José Cárcamo vega	Daniela Delgado Morales

3. HORAS DE TRABAJO

Cátedra	3,0 horas
Ayudantía	1,5 horas
Laboratorio	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

- Medio gaseoso. Leyes de los gases. Ecuación de estado de los gases ideales. Presión parcial y presión total. Nociones de teoría cinética de los gases. Estado líquido y características. Interacciones 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. 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 Chatelier. Efectos de concentración, temperatura y presión. Energía libre 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 . pKa, pKb. 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 prácticas. Electrólisis. Leyes de Faraday. Aplicaciones prácticas de la electrólisis. Corrosión.

Unidad 6: Cinética química

Velocidad de reacción. Factores que determinan la velocidad de reacción. Efecto de la concentración.

Leyes diferenciales de velocidad. 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. Teoría del estado de transición. Catálisis.

Laboratorios

- **Laboratorio 1:** Comportamiento de los gases.
- **Laboratorio 2:** Determinación de la masa molar por descenso crioscópico.
- **Laboratorio 3:** Medición del calor de una reacción.
- **Laboratorio 4:** Determinación de la constante de equilibrio.
- **Laboratorio 5:** Preparación de soluciones y valoración ácido-base.
- **Laboratorio 6:** Valoración de un sistema Redox.

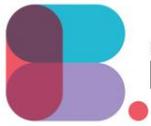
7. METODOLOGÍA

- 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/as profesores/as describen los contenidos en forma teórico-experimental y estudiantes realizan el trabajo práctico para entender y aplicar dichos conceptos.
- Resolución de Ejercicios en la ayudantía donde el/la profesor/a resuelve ejercicios con dificultades específicas y apoya a los y las 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 (PCA)	25 %
NOTA PRESENTACION CATEDRA (NPC) = (0,25 x PP1) + (0,25 x PP2) + (0,25 x PP3) + (0,25 x PCA)	



Laboratorio*:	Ponderación
Promedio controles de Laboratorio (PCL)	60 %
Promedio reportes de laboratorio (PRL)	40 %
NOTA PRESENTACION LABORATORIO (NPL)= (0,60 x PCL) + (0,40 x PRL)	

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

8.2.1 Cátedra:

- Podrán mantener la nota de presentación de cátedra (NPC) los estudiantes que obtengan promedio igual o mayor a 4,0.
- La **NPC mínima** para rendir **Examen Cátedra es 3,5 inamoviblemente.**
- Debe presentarse y rendir el examen de Cátedra en forma obligatoria si la nota de presentación de Cátedra (NPC) está entre 3,5 y 3,9. El no presentarse a dicho examen, es causal de reprobación directa de la asignatura.
- El Examen de Cátedra es de contenido global, es decir, puede ser evaluado cualquier contenido de Cátedra y Ayudantía. (**No habrá temario para el examen**).
- Los estudiantes con nota igual o superior a 4,0 podrán igualmente rendir el Examen Cátedra en forma voluntaria.
- La **NOTA EXAMEN DE CATEDRA (NEC)** tiene una ponderación del 30%.
- Si el(la) estudiante rinde Examen Cátedra (por notas o en forma voluntaria), **NFC siempre** se obtiene así:

$$\mathbf{NFC = (0,70 \times NPC) + (0,30 \times NEC)}$$

8.2.2 Laboratorio:

- La **NOTA PRESENTACION LABORATORIO (NPL)** se mantiene para los estudiantes que tengan nota igual o superior a 4.0 y además, una asistencia de 100% en los Laboratorios.
- La **NPL mínima** para rendir **Examen Laboratorio es 3,5 inamoviblemente.**
- Debe presentarse a rendir el examen de Laboratorio en forma obligatoria si la nota de presentación de Laboratorio (NPL) está entre 3,5 y 3,9. El no presentarse a dicho examen, es causal de reprobación directa de la asignatura, independientemente de la nota obtenida en Cátedra.
- El Examen de Laboratorio es de contenido global, es decir, puede ser evaluado cualquier contenido del Laboratorio.
- Los y las estudiantes con nota igual o superior a 4,0 podrán igualmente rendir el **Examen Laboratorio**, en forma voluntaria y bajo su propia responsabilidad y sujeto a las ponderaciones correspondientes.
- La **NOTA DE EXAMEN DE LABORATORIO (NEL)** tiene una ponderación del 30 %.
- Si el(la) estudiante rinde Examen Laboratorio (por notas o en forma voluntaria), la **NOTA FINAL LABORATORIO (NFL)** siempre se obtiene así:

$$\mathbf{NFL = (0,70 \times NPL) + (0,30 \times NEL)}$$

8.2.3 Nota Final (NF) :

La nota final se calcula así:

$$NF = (NFC \times 0,70) + (NFL \times 0,30)$$

*IMPORTANTE:

La fórmula $NF = (NFC \times 0,70) + (NFL \times 0,30)$ solo aplica cuando NFC y NFL son notas iguales o mayores a 4,0. Por ejemplo, si un/a estudiante obtiene NFC 5,0 y NFL 3,0 la Nota final que figurará en el acta respectiva será 3,0 (La nota con que reprueba el laboratorio y en definitiva el curso) y no aplicará la fórmula anterior.

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 e informes de Laboratorio y controles de ayudantía. (En casos debidamente justificados, se deben rendir obligatoriamente los recuperativos y/o exámenes que permitan recuperar las evaluaciones)

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

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. Si al reemplazar la Prueba no rendida, la **NPC** es inferior a 4,0 e igual o mayor a 3,5 el(la) estudiante tendrá derecho a rendir el Examen de cátedra.
- La **inasistencia justificada de uno o dos Controles de Ayudantía** (CA1, CA2, CA3, CA4, CA5, CA6), se recupera con un **Control Recuperativo de Ayudantía** al finalizar el semestre.
- Inasistencias justificadas solo permiten recuperar una Prueba Parcial de Cátedra o hasta dos Controles de Ayudantía.
- La inasistencia justificada a **un Laboratorio** se recupera con una prueba recuperativa al final del semestre (**que podría incluir preguntas de todos los laboratorios efectuados**), cuya nota reemplazará el control y/o reporte no rendido. Si al reemplazar la o las evaluaciones no rendidas, la **NPL** es inferior a 4,0 e igual o mayor a 3,5 el(la) estudiante tendrá derecho a rendir el Examen de Laboratorio **NEL**.
- Inasistencias justificadas solo permiten recuperar un control de Laboratorio.

- **Las evaluaciones Recuperativas de Ayudantía, Laboratorio, Cátedra y los Exámenes (Cátedra o Laboratorio) tienen fecha única.**
- La inasistencia no justificada a Prueba Recuperativa de Cátedra, Prueba Recuperativa de Laboratorio (se incluyen también exámenes de cátedra y laboratorio cuando sean rendidos para recuperar una nota) **constituyen causal de reprobación de la asignatura.**
- La inasistencia no justificada a Controles Recuperativos de Ayudantía implica la obtención de la nota mínima (1.0) en el control no rendido.

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 enviar la documentación correspondiente.

10. VARIOS

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

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 Comité Ejecutivo 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 todo(a) estudiante que ingrese a una sala o laboratorio 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 u otra situación, su eventual presentación a una evaluación, ya que siempre están disponibles las fórmulas de recuperación señaladas en este programa de asignatura.

10.3 Motivos de reprobación inmediata del curso:

- Inasistencia a dos Pruebas Parciales de Cátedra**.
- Inasistencia no justificada a Laboratorio.
- NFL y/o NFC inferiores a 4,0
- La inasistencia no justificada a Prueba Recuperativa de Cátedra y/o Prueba Recuperativa de Laboratorio (se incluyen también exámenes de cátedra y laboratorio cuando sean rendidos para recuperar una nota)

** 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 oportunamente 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 de cátedra. La nota obtenida en el examen reemplazará la nota de la segunda evaluación justificada.

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