

PROGRAMA DE ASIGNATURA

1. UNIDAD ACADÉMICA

Programa Académico de Bachillerato

2. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

| | |
|--------------------------------------|----------------------------|
| Nombre de la Asignatura: | Química 1 |
| Requisitos: | No tiene |
| Período: | 1° Semestre 2022 |
| Coordinador de la asignatura: | Prof. Carlos Garrido Leiva |

| Curso | Profesores Cátedra | Ayudantes |
|-------|--------------------|--------------------------------|
| A | Paulina Valencia | Daniela Delgado |
| B | Cristóbal Pinto | Nicolás Guerra |
| C | Rodrigo Valenzuela | Andrés Cueto |
| D | Carlos Garrido | Daniel Carrillo |
| E | Fallon Nacaratte | Paula Cuevas |
| F | Bárbara Herrera | María de los Ángeles Cortés |

3. HORAS DE TRABAJO

| | |
|---------------------|--------------------------------|
| Cátedra | 3,0 horas semanales |
| Ayudantía | 1,5 horas semanales |
| Laboratorios | 6 sesiones de 3 horas cada una |

4. **OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA / RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

- Desarrollar el razonamiento y criterio inductivo-deductivo como forma de acercamiento al conocimiento de la materia.

5. **OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA**

- Desarrollar el razonamiento en el ámbito de modelos descriptivos, como forma de acercamiento al conocimiento de la materia.
- Interpretar fenómenos macroscópicos medibles considerando la estructura electrónica y molecular de la materia.
- Utilizar cálculos con fórmulas y ecuaciones químicas, para comprender las relaciones de cantidades en las reacciones químicas.
- Desarrollar la capacidad de trabajo en grupos mediante talleres de laboratorio.

6. **SABERES / CONTENIDOS**

Unidad 1: Introducción.

- La Química en las actividades y creaciones humanas. El método científico.
- Propiedades y clasificación de la materia. Átomos, moléculas, elementos, compuestos y mezclas.
- Teoría atómica de Dalton. Conceptos básicos de estructura atómica: protón, neutrón, electrón. Número atómico. Unidad de masa atómica. Masa atómica.
- Ley de la conservación de la masa. Ley de la composición definida. Concepto de mol. Constante de Avogadro. Masa molecular y masa molar.

Unidad 2: Estructura de los átomos.

- Radiación electromagnética. Ecuación de Planck. Efecto fotoeléctrico. El espectro del átomo de hidrógeno y el modelo atómico de Bohr.
- Hipótesis de De-Broglie. El principio de incertidumbre de Heisenberg. El modelo mecano-cuántico de Schrödinger.
- Números cuánticos y su significado. Orbitales atómicos.

Unidad 3: Configuraciones Electrónicas y Periodicidad Química.

- El espín del electrón y el principio de exclusión de Pauli. El principio de Aufbau para átomos polieletrónicos. Diagramas de niveles de energía. Reglas de Hund.
- Ley periódica. Clasificación periódica de los elementos. Períodos y grupos de elementos.
- Configuraciones electrónicas. Electrones de valencia.
- Algunas propiedades periódicas: radios atómico y iónico, energías de ionización y electroafinidad.
- Elementos de nomenclatura inorgánica: Tradicional, Stock y sistemática para compuestos binarios (Hidruros, óxidos, sales) y ternarios (hidróxidos, ácidos y sales)

Unidad 4: Enlace Químico.

- Enlace iónico. Iones monoatómicos de elementos representativos y de transición. Iones poliatómicos. Red cristalina y radios iónicos. Tipos de red.
- Enlace covalente. Electronegatividad. Fórmulas electrónicas de Lewis para moléculas sencillas (inorgánicas y orgánicas).
- Polaridad de moléculas diatómicas covalentes. Momento dipolar.
- Regla del octeto y excepciones.
- Orden de enlace. Resonancia. Número de oxidación y carga formal.

Unidad 5: Geometría molecular e hibridación de orbitales atómicos.

- Geometría molecular. Modelo de repulsión de los pares electrónicos de valencia.
- Longitud y ángulos de enlace. Momento dipolar. Polaridad de moléculas poliatómicas.
- Teoría del enlace Valencia. Hibridación de orbitales atómicos.
- Hibridación en moléculas que contienen enlaces dobles y triples.

Unidad 6: Cálculos con fórmulas y ecuaciones químicas. Elementos de nomenclatura orgánica.

- Unidades de medición. Notación científica y cifras significativas.
- Fórmula química. Composición porcentual. Determinación de la fórmula empírica y molecular.
- Reacción química. Ecuación química. Tipos de reacciones (precipitación, ácido-base y redox). Balanceo de ecuaciones.
- Cálculos basados en ecuaciones químicas. Reactivo limitante y rendimiento.
- Cálculos para reacciones en medio acuoso. Porcentajes en masa y volumen. Concentración molar, molal y fracción molar. Dilución.
- Cálculos para reacciones en 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.
- Elementos de nomenclatura orgánica de compuestos alifáticos (alcanos, alquenos y alquinos), aromáticos y grupos funcionales.

Laboratorios

- **Laboratorio 1:** Una ilustración del método científico: la vela encendida.
- **Laboratorio 2:** Estructura de la Materia.
- **Laboratorio 3:** Propiedades estructurales y fisicoquímicas de compuestos químicos.
- **Laboratorio 4:** Destilación simple. Destilación fraccionada.
- **Laboratorio 5:** Estequiometría, Ley de las proporciones definidas.
- **Laboratorio 6:** Comportamiento de los gases.

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 PRESENTACION CATEDRA (NPC) = (0,25 x PP1) + (0,25 x PP2) + (0,25 x PP3) + (0,25 x PCA) | |

| Laboratorio*: | Ponderación |
|--|-------------|
| Promedio Informes Laboratorio (IL) | 50 % |
| Prueba de laboratorio (PL) | 50 % |
| NOTA PRESENTACION LABORATORIO (NPL) = (0,5 x IL) + (0,5 x PL) | |

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

8.2.1 Cátedra:

- La **NOTA PRESENTACION CATEDRA (NPC)** se mantiene para los estudiantes que se eximen del examen y no lo rinden.
- Se **eximen del examen de Cátedra** los estudiantes que obtengan promedio igual o mayor a 4,0 en Nota presentación cátedra (**NPC**).
- La **NOTA EXAMEN CATEDRA (NEC)** tiene una ponderación del 30%.
- La **NPC mínima** para rendir **Examen Cátedra** será 3,5.
- Debe rendir **Examen de Cátedra** si la Nota de Presentación Cátedra (**NPC**) está entre 3,5 y 3,9.
El Examen de Cátedra es de contenido global, es decir, puede ser evaluado cualquier contenido de Cátedra y Ayudantía.
- Los estudiantes eximidos podrán igualmente rendir el **Examen Cátedra**, en forma voluntaria y **sujeta a las ponderaciones correspondientes**.
- Si el(la) estudiante rinde **Examen Cátedra** (por notas o en forma voluntaria), la **NOTA FINAL CATEDRA (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 en NPL y además, una asistencia de 100% en los Laboratorios. En estas condiciones el(la) estudiante se exime del Examen.
- La **NOTA EXAMEN LABORATORIO (NEL)** tiene una ponderación del 30 %
- La **NPL mínima** para rendir **Examen Laboratorio** será 3,5.
- Debe rendir Examen de Laboratorio si la nota de Nota de Presentación Laboratorio (**NPL**) está entre 3,5 y 3,9.
El Examen de Laboratorio es de contenido global, es decir, puede ser evaluado cualquier contenido del Laboratorio.
- Los estudiantes eximidos podrán igualmente rendir el **Examen Laboratorio**, en forma voluntaria y sujeto a las ponderaciones correspondientes.
- Si el(la) estudiante rinde Examen Laboratorio (por notas o en forma voluntaria), la **NOTA FINAL LABORATORIO (NFL)** siempre se obtiene así:

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

8.2.3 Nota Final (NF)

- La **NOTA FINAL** del curso se calculará según un algoritmo matemático. La **NOTA FINAL (NF)** se calcula así:

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

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, Prueba de Laboratorio e Informes de Laboratorio.

| Cátedra*: | |
|----------------------------------|---------------------|
| NOTA PRESENTACION CATEDRA | mayor o igual a 3,5 |
| NOTA FINAL CATEDRA | mayor o igual a 4,0 |

| Laboratorio*: | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|
| NOTA PRESENTACION 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) |

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 deberá rendir el Examen de cátedra.
- La **inasistencia justificada de uno, o dos, Controles de Ayudantía** (CA1, CA2, CA3, CA4, CA5), se recupera con uno, o dos **Controles Recuperativos 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 informe no rendido. Si al reemplazar la evaluación no rendida, la **NPL** es inferior a 4,0 e igual o mayor a 3,5 el(la) estudiante deberá rendir el Examen de Laboratorio **NEL**.
- Inasistencias justificadas solo permiten recuperar un Informe de Laboratorio.
- **Las evaluaciones Recuperativas de Ayudantía, Laboratorio, Cátedra y los Exámenes** (Cátedra o Laboratorio) **tienen fecha única**.
- La inasistencia no justificada a Pruebas Recuperativas de Cátedra, Prueba Recuperativa de Laboratorio 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 justificadas según se indica:

- Por motivos de salud: presentar certificado médico y comprobante de pago en la Secretaría de Estudios.
- Por motivos personales/sociales: solicitar justificación a 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

11. VARIOS

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

11.2 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.

11.3 Motivos de reprobación inmediata del curso:

- Inasistencia a dos Pruebas Parciales de Cátedra.
- Inasistencia injustificada a Prueba de Laboratorio.

12. 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)