



# QUÍMICA GENERAL

## GUÍA DE PROBLEMAS 2025



## QUÍMICA GENERAL

### EQUIPO DOCENTE

Profesora Titular: *Dra. Graciela Valente*

Profesora Asociada: *Dra. Susana Valdez*

Profesora Adjunta: *Dra. Cecilia Medaura*

Jefes de Trabajos Prácticos:

*Dra. Guadalupe Pinna*

### Química General 2025

Bienvenido a Química General Ciclo Lectivo 2025, un espacio curricular correspondiente al primer año de las Carreras de Geología y de los Profesorados y Licenciaturas en Ciencias Básicas de la Universidad Nacional de Cuyo.

Desde este espacio los introduciremos al mundo de la Química proporcionándoles las herramientas necesarias para que, en adelante, puedan realizar los cursos más avanzados de esta disciplina. Nuestra tarea es asistirlos y acompañarlos durante este proceso.

El cursado de la asignatura está organizado en clases teórico-prácticas, discusiones dirigidas y puesta en común con alta participación de estudiantes, resolución de problemas, trabajos prácticos de laboratorio y clases de consulta. Para estas actividades contarás con material de apoyo al estudio.

### Espacio virtual de Química General:

Las guías de problemas denominadas trabajos de aula y sus resultados, guías de laboratorio, apuntes teóricos y toda la información que tus profesores quieran brindarte (conformación de comisiones, cronogramas, etc.) además de estar disponibles en la fotocopidora de la FCEN, podrán descargarse desde la página Web Institucional de la FCEN. Por lo que te recomendamos visitar frecuentemente este sitio: <http://www.fcen.uncuyo.edu.ar>. Una vez que hayas ingresado al mismo, en la solapa que se abre mientras mantienes pulsado **Estudiantes** selecciona **Aula Virtual**. Una vez abierto este sitio selecciona **Ciclo Básico** e ingresa al curso **Química General 2025**.

Además, en este sitio se publicarán novedades y recordatorios.

Trabajaremos también desde la plataforma MOODLE, donde estará consignada la información, se subirá todo el material de estudio, las guías de actividades y se realizará la entrega de las tareas requeridas por el equipo docente. Es importante para acceder a MOODLE, que te matricules.

Cualquier inconveniente con el sitio Web (problemas de ingreso, descargar archivos, etc) debes comunicarte con la **Administradora del sitio virtual del curso**, Dra. Susana R. Valdez: [valdezsusa@gmail.com](mailto:valdezsusa@gmail.com)

### Química General 2025 - Sedes

Todo lo informado rige de la misma manera para todas las sedes.

**Coordinadora de Química General en territorio:** Dra. Susana R. Valdez

## QUÍMICA GENERAL 2025

### TRABAJO PRÁCTICO DE AULA N° 1: ESTRUCTURA ATÓMICA Y TABLA PERIÓDICA

#### I- GUÍA DE ESTUDIO

- Describir la estructura de un átomo
- Identificar y diferenciar los conceptos de Número atómico y Número másico
- Definir y describir los isótopos
- Hallar el número de neutrones, protones y electrones en un átomo y en un isótopo
- Describir las características principales del modelo mecánico-cuántico del átomo
- Describir los cuatro números cuánticos y determinar las combinaciones posibles de sus valores para orbitales atómicos específicos
- Identificar cuántos electrones pueden alojarse en los distintos tipos de orbitales, subniveles y niveles de energía
- Escribir la configuración electrónica de los átomos. Recordar las excepciones y casos especiales.
- Identificar y utilizar conceptos como estado basal de un elemento y su estado iónico, en relación con la configuración electrónica.
- Interpretar la regla de las diagonales y en función de ella, describir el orden ascendente de energía en el cual aparecen los orbitales atómicos. Indicar el llenado de los orbitales con electrones siguiendo el Principio de Aufbau.
- Definir Principio de exclusión de Pauli, Principio de incertidumbre, Regla de Hund e interpretar su aplicación.
- Relacionar la configuración electrónica de un átomo con su posición en la Tabla Periódica
- Definir diferenciar los términos Electrón diferenciante y Electrones de valencia.
- Describir la organización de la Tabla Periódica y las características de los elementos en sus diferentes regiones
- Definir y describir las propiedades periódicas: Radio atómico, Energía de ionización, Afinidad electrónica, Electronegatividad.
- Describir las tendencias de las propiedades periódicas en la Tabla para comparar las propiedades de átomos ubicados en distintas posiciones

#### II- RESOLVER

1. Responda cuál es el número máximo de electrones que puede contener un nivel energético con:
  - a.  $n = 1$
  - b.  $n = 2$
  - c.  $n = 3$
  - d.  $n = 4$

2. Consulte la bibliografía recomendada y realice un cuadro consignando los cuatro números cuánticos, sus símbolos, los valores que pueden tomar y qué indican.

Símbolo	Nombre	Valores	Qué indica

3. Complete la siguiente tabla con los números cuánticos faltantes:

Número cuántico principal ( $n$ )	Número cuántico azimutal ( $l$ )	Número cuántico magnético ( $m_l$ )	Nombre del Orbital
<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1s</b>
<b>2</b>	<b>0</b>		
<b>2</b>		<b>-1</b>	
<b>2</b>	<b>1</b>		
<b>2</b>		<b>+1</b>	
<b>3</b>		<b>0</b>	
<b>3</b>		<b>-1</b>	<b>3p<sub>x</sub></b>
<b>3</b>			
<b>3</b>		<b>+1</b>	
<b>3</b>	<b>2</b>		<b>3d<sub>xy</sub></b>
<b>3</b>			<b>3d<sub>yz</sub></b>
<b>3</b>			<b>3d<sub>z<sup>2</sup></sub></b>
<b>3</b>			<b>3d<sub>xz</sub></b>
<b>3</b>		<b>+2</b>	

4. Considere el orbital 3d e indique:
- El valor que posee el número cuántico principal.
  - El valor que posee el número cuántico secundario o azimutal.
  - Los valores que puede tomar el número cuántico magnético.
  - El número de electrones que puede tener como máximo cada orbital d y cuántos electrones puede contener el subnivel d completo.

5. El siguiente conjunto de números cuánticos  $n = 2$ ;  $l = 1$ ;  $m_l = -1$ ;  $m_s = +\frac{1}{2}$  caracterizan a un electrón. Marque la opción que indique el orbital en que se encuentra dicho electrón.
- 2s
  - 3d
  - 3s
  - 3p
  - 2p
6. Para un átomo de Litio ( $Z=3$ ), indique cuáles son los números cuánticos que caracterizan a sus electrones. Escríbalos.
7. Escriba la configuración electrónica del oxígeno. Representela utilizando un esquema de casilleros cuánticos.
8. Escriba la *Configuración Electrónica* de los siguientes elementos y de sus iones más probables:
- Na
  - K
  - Cl
  - Ca
  - Br
  - N
  - S
  - Fe
9. Escriba los números cuánticos  $n$  y  $l$  del último electrón de un átomo de azufre ( $Z=16$ ).
10. Existen algunos elementos que tienen configuraciones electrónicas reales o experimentales distintas a las teóricas (escritas siguiendo el orden de llenado de Aufbau o regla de las diagonales). Ejemplo de ello son el  ${}_{24}\text{Cr}$  y el  ${}_{29}\text{Cu}$ . Para ellos:
- Escriba la configuración electrónica teórica.
  - Escriba la configuración electrónica experimental o real.
  - Mencione en qué difieren. Indique cuál es más estable.
11. Para un elemento que tiene 17 protones en su núcleo:
- Utilizando estos datos escriba su configuración electrónica.
  - Los electrones del último nivel de energía son los que intervienen en los ..... y se denominan .....
  - Busque en la tabla periódica el nombre de dicho elemento.
12. Defina especies isoelectrónicas, luego realice las configuraciones electrónicas e indique un ejemplo que represente una serie isoelectrónica.
13. Agrupe las siguientes configuraciones electrónicas en parejas que representen átomos con propiedades químicas semejantes:
- $1s^2 2s^2 2p^5$
  - $1s^2 2s^1$
  - $1s^2 2s^2 2p^6$
  - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
  - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$
  - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6$

14. En referencia a la Tabla Periódica de los Elementos responda:

- ¿Qué criterio utiliza la organización de los elementos en la tabla periódica moderna?
- Basándose en la estructura interna de la materia, ¿cuál es la relación más importante entre los elementos de un mismo grupo? ¿Y entre los de un mismo período?
- Basándose en la naturaleza eléctrica de los átomos ¿por qué la tabla periódica tiene exactamente 7 períodos?
- Compare las propiedades físicas y químicas entre los metales y no metales. ¿Cuál supone que es la razón de estas diferencias?
- ¿Por qué se dice que los elementos se combinan para parecerse al gas noble más cercano? ¿Cuál es la razón por la cual los gases inertes no se combinan con otros elementos en condiciones naturales? Explique.
- ¿Cómo se relaciona la configuración electrónica de los iones derivados de los elementos representativos con su estabilidad?

15. Tendencias Periódicas de las Propiedades Físicas:

- Defina radio atómico e indique cómo varía el radio atómico en relación al orden de los elementos en la tabla periódica.
- Defina radio iónico e indique cómo cambia el tamaño cuando un átomo se convierte en un ión.
- Defina energía de ionización. ¿Por qué la segunda energía de ionización es siempre mayor que la primera para cualquier elemento?
- Escriba qué grupos tienen la mayor y la menor energías de ionización. Indique el elemento de mayor y el elemento de menor energía de ionización.
- Defina afinidad electrónica. Indique su tendencia creciente en la tabla periódica.
- Especifique cuál de los siguientes elementos se esperaría que tenga una mayor afinidad electrónica: He, K, Co, Cl, S
- Defina electronegatividad.
- Realice un esquema de la tabla periódica. Indique dónde se encuentran los metales, no metales, elementos de transición y elementos de transición interna. Explique brevemente por qué se clasifican de esta manera. Represente mediante flechas las tendencias de cambio en sentido creciente de cada una de las propiedades periódicas.