

QUÍMICA – 3ro 7ma

4° AÑO (1ro a 6ta)

TP : Movilidades

Tema: Estructura Atómica y Tabla Periódica

Alumno/a: _____

Curso: _____ División: _____

Escuela: _____

Fecha: ____/____/2026 Nota: _____

TRABAJO PRÁCTICO: CUESTIONARIO Y ACTIVIDADES DE FIJACIÓN

Este trabajo práctico integrador contiene actividades diseñadas especialmente para evaluar y fijar los conocimientos: Estructura Atómica y Tabla Periódica. Resuelve de forma individual y prolija, justificando cada respuesta cuando se solicite.

Sección 1: Cuestionario de Opción Múltiple

Pregunta 1: 1. ¿Cuál es el concepto clave que introduce la mecánica cuántica moderna en reemplazo de las "órbitas" circulares del modelo de Bohr?

- ☐ a) Las trayectorias de elipses perfectas donde giran los protones.
- ☐ b) El concepto de orbital, definido como la zona donde existe la mayor probabilidad de encontrar al electrón.
- ☐ c) La idea de que los electrones no poseen carga eléctrica y se ubican en el núcleo.
- ☐ d) Los niveles de energía estáticos e inalterables por el principio de incertidumbre.

Pregunta 2: 2. El físico francés Louis de Broglie realizó una contribución fundamental al modelo atómico actual postulando que:

- ☐ a) Es imposible medir simultáneamente la velocidad y posición de una partícula.
- ☐ b) Toda partícula en movimiento tiene asociada una onda (dualidad onda-partícula).
- ☐ c) Los electrones giran en niveles definidos emitiendo radiación continuamente.
- ☐ d) El núcleo atómico concentra protones de masa insignificante.

Pregunta 3: 3. ¿Por qué los átomos neutros se consideran eléctricamente neutros?

- ☐ a) Porque carecen de protones en sus núcleos y electrones en sus órbitas.
- ☐ b) Porque tienen igual número de protones (carga positiva) que de neutrones (carga neutra).
- ☐ c) Porque presentan igual cantidad de protones (positivos) y electrones (negativos).

- ☐ d) Porque los electrones absorben toda la carga positiva que emite el núcleo.

Pregunta 4: 4. Si un átomo neutro pierde electrones, se transforma en:

- ☐ a) Un anión con carga eléctrica negativa.
☐ b) Un catión con carga eléctrica positiva.
☐ c) Un isótopo radiactivo de menor número másico.
☐ d) Un gas inerte del bloque f.

Pregunta 5: 5. Los isótopos son átomos de un mismo elemento que se caracterizan por tener:

- ☐ a) Igual número de protones (Z), pero diferente número de neutrones (A distinto).
☐ b) Igual número másico (A), pero diferente número de electrones.
☐ c) Diferente número atómico (Z) e igual número de neutrones.
☐ d) Diferente símbolo químico y misma masa atómica exacta.

Pregunta 6: 6. Respecto a la tendencia general del radio atómico en la Tabla Periódica, este:

- ☐ a) Aumenta hacia la derecha en un periodo por el aumento de órbitas.
☐ b) Aumenta hacia abajo en un grupo debido al incremento del número de niveles de energía.
☐ c) Disminuye hacia abajo en un grupo por el efecto pantalla del núcleo positivo.
☐ d) Permanece constante para todos los elementos de un mismo bloque energético.

Pregunta 7: 7. ¿Cuál es el elemento químico más electronegativo de la Tabla Periódica y qué valor presenta?

- ☐ a) El Cesio (Cs) con un valor de EN = 0.79.
☐ b) El Helio (He) con un valor de EN = 4.00.
☐ c) El Flúor (F) con un valor de EN = 3.98.
☐ d) El Oxígeno (O) con un valor de EN = 3.50.

Pregunta 8: 8. Según la Teoría del Octeto de Lewis, ¿cómo buscan lograr estabilidad los átomos?

- ☐ a) Tratando de asemejarse al gas inerte más cercano en número atómico, completando su órbita externa.
☐ b) Perdiendo o ganando protones en su núcleo de forma ilimitada.
☐ c) Alineando sus espines únicamente en subniveles d y f.
☐ d) Formando mezclas de óxidos denominadas "tierras raras".

Pregunta 9: 9. El elemento 117 (Ununseptio, Uus) sintetizado en laboratorio pertenece al grupo y periodo:

- ☐ a) Grupo 14, Periodo 6.
☐ b) Grupo 15, Periodo 5.
☐ c) Grupo 17 (Halógenos), Periodo 7.
☐ d) Grupo 18 (Gases Nobles), Periodo 7.

Pregunta 10: 10. ¿Cuál es el gas más abundante de nuestra atmósfera (Grupo 15) que es esencial para los ácidos nucleicos de nuestro cuerpo?

- ☐ a) El Oxígeno (O₂)

- [] b) El Helio (He)
 [] c) El Nitrógeno (N₂)
 [] d) El Cloro (Cl₂)

Sección 2: Ejercicios Prácticos de Aplicación

Actividad 1: Análisis de Partículas Subatómicas

Completa la siguiente tabla indicando el número atómico (Z), número másico (A), protones, neutrones y electrones para cada especie atómica (neutra o iónica). Recuerda aplicar las relaciones $Z = p^+$, $A = Z + n$ y considerar la ganancia o pérdida de electrones en los iones.

Especie / Ion	Z	A	Protones (p ⁺)	Neutrones (n)	Electrones (e ⁻)	Tipo de Ion
Cl (átomo neutro)	17	35	17		17	Neutro
Ca ²⁺ (catión calcio)	20	40		20		
F ⁻ (anión fluoruro)	9	19		10		
³ H (Tritio - Isótopo)	1	3	1		1	Neutro
Al ³⁺ (catión aluminio)	13	27			10	

Actividad 2: Configuración Electrónica y Tabla Periódica

Utiliza el diagrama mnemotécnico de Möller (regla de las diagonales) para realizar las siguientes actividades:

- Escribe la Configuración Electrónica (CE) completa y resalta la Configuración Electrónica Externa (CEE) para los siguientes elementos en su estado fundamental: Sodio (Z=11), Fósforo (Z=15) y Hierro (Z=26).
- Indica a qué grupo, periodo y bloque energético (s, p, d, f) pertenece cada uno basándote únicamente en su configuración externa.
- Nombra dos ejemplos de elementos lantánidos y dos del bloque s presentes.

Actividad 3: Propiedades Periódicas y Tendencias

Justifica razonadamente cada uno de los siguientes enunciados teóricos y prácticos:

a) Ordena los siguientes elementos teniendo en cuenta su electronegatividad creciente y justifica tu criterio utilizando la posición relativa en la tabla periódica: Ca, P, Mg, Si, N, F.

b) Ordena de mayor a menor según sus radios atómicos a los átomos Be, B, K y Ca, detallando por qué el tamaño varía de esa manera en grupos y periodos.

c) Explica por qué el radio del ion Na^+ (catión, 0.95 Å) es sensiblemente menor que el radio de su correspondiente átomo neutro Na (1.86 Å).

Sección 3: Comprensión Lectora e Investigación Aplicada

Caso de Estudio A: Las "Tierras Raras" y la riqueza poco explorada

Las "Tierras Raras" son el nombre común con el que se conoce a las mezclas de hidróxidos y óxidos formados por los elementos lantánidos. El término "raras" hace pensar que se trata de elementos poco abundantes, cosa que no es real; por ejemplo, el cerio y el neodimio son más abundantes en la corteza terrestre que el plomo. El verdadero problema radica en que es extremadamente complejo separar los lantánidos de los minerales que los constituyen de manera pura. Actualmente, los 17 elementos de las tierras raras son componentes indispensables para el desarrollo y fabricación de productos de alta tecnología, como teléfonos inteligentes, turbinas eólicas y equipos médicos de alta complejidad.

1. ¿En qué zona de la tabla periódica se ubican las "tierras raras" y a qué bloque energético pertenecen?

2. Explica brevemente por qué reciben el nombre de "raras" si varios de ellos son más abundantes que metales comunes como el plomo.

Caso de Estudio B: Descubrimiento y síntesis del elemento 117

Un nuevo elemento químico artificial podrá unirse oficialmente a la tabla periódica. Se trata del 117° elemento, sintetizado por científicos de laboratorios alemanes, rusos y estadounidenses. El ununseptio (Uus) es el segundo elemento más pesado del mundo. Para que un nuevo elemento químico artificial sea incorporado a la tabla periódica, debe ser sintetizado por al menos dos laboratorios independientes de forma confirmada. Esa doble confirmación es la única manera de que la IUPAC apruebe su entrada oficial en la tabla periódica.

1. ¿Qué requisitos estrictos deben cumplirse antes de incorporar oficialmente un nuevo elemento químico artificial a la tabla periódica? ¿Qué organismo internacional lo autoriza?

2. ¿Cuántos protones tiene el elemento 117 en su núcleo y a qué familia o grupo de la tabla periódica pertenece?