



MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

GOBIERNO
DE COSTA RICA

DGEC
Dirección de Gestión
y Evaluación de la Calidad

Viceministerio Académico

Prueba Nacional Estandarizada Sumativa 2025-T01

Secundaria - Ordinaria

Componente Ciencias

Nombre de la persona estudiante:

Primer apellido	Segundo apellido	Nombre
-----------------	------------------	--------

Número de identificación: _____ Fecha: _____

Nombre del centro educativo: _____

Nombre de la dirección regional: _____

Nombre de la persona delegada de aula: _____

INFORMACIÓN GENERAL

Materiales necesarios para la prueba:

- Un cuadernillo que contiene:
 - ◆ información general
 - ◆ 40 ítems de selección de respuesta
- Hoja de respuestas para lectora óptica
- Bolígrafo con tinta azul o negra
- Corrector líquido blanco

Material que se puede requerir para la prueba:

- Calculadora

Instrucciones:

1. La Prueba Nacional Estandarizada de secundaria está compuesta por 200 ítems. Verifique que el cuadernillo que tiene en sus manos esté bien compaginado y contenga los 40 ítems de selección de respuesta correspondientes al componente Ciencias. En caso de encontrar alguna irregularidad, notifíquela inmediatamente al delegado de aula; de lo contrario, usted asume la responsabilidad sobre los problemas que se pudieran suscitar por esta causa.
2. Cada ítem presenta tres posibilidades de respuesta: A), B) y C). Solamente una de ellas es la respuesta correcta.
3. Lea cuidadosamente cada ítem y sus respectivas opciones. Puede utilizar el espacio al lado de cada ítem para realizar cualquier anotación que necesite, con el fin de hallar la respuesta.
4. Ningún ítem debe aparecer sin respuesta o con más de una marca en la hoja lectora óptica.
5. Una vez que haya revisado todas las opciones y tenga seguridad de su elección, rellene completamente el círculo correspondiente, en la hoja lectora óptica, tal como se indica en el siguiente ejemplo:



6. Si necesita rectificar la respuesta, utilice corrector líquido blanco sobre el círculo por corregir y rellene con bolígrafo de tinta negra o azul la nueva opción seleccionada. Además, en el espacio de observaciones de la hoja lectora óptica debe anotar y firmar la corrección efectuada (Ejemplo: 12=A, firma). Se firma solo una vez al final de todas las correcciones.

SELECCIÓN DE RESPUESTA

40 ÍTEMS

1) Considere la siguiente información:

Al volar una avioneta, los pilotos deben revisar algunos valores importantes antes del despegue, para evitar errores que podrían traer consecuencias muy graves, por ejemplo,

1. 230 kg, masa de combustible.
2. 30 km/h al Sur, velocidad del viento.
3. 200 km, distancia entre un aeropuerto y otro.

De acuerdo con la información, ¿cuáles de los valores se clasifican como escalares?

- A) 1 y 2
- B) 2 y 3
- C) 1 y 3

2) Considere la siguiente información:

Olga discute con su compañera de trabajo Natalia sobre algunos conceptos que aprendieron cuando asistían al colegio años atrás, la primera dice que, si para ir desde su casa al trabajo recorre 20 km al este, entonces su desplazamiento total, es decir, desde que sale de su casa hasta que regresa nuevamente a ella, es de 40 km; pero Natalia insiste en que el desplazamiento en ese caso sería nulo o cero.

¿Cuál afirmación es correcta de acuerdo con lo descrito anteriormente?

- A) Olga está en lo correcto, porque son 20 km de ida y 20 km de regreso.
- B) Olga tiene razón, son 40 km, pero le faltó indicar la dirección del desplazamiento.
- C) Natalia está en lo correcto, porque en un viaje redondo, es decir, si se inicia y termina en el mismo punto, el desplazamiento siempre es nulo o cero.

3) Lea el siguiente texto:

En el recreo del colegio, algunos estudiantes aprovechan para jugar un partido de fútbol. En un momento dado, uno de los estudiantes patea el balón con fuerza y este se desplaza horizontalmente por el césped hasta detenerse.

Según la situación del texto anterior, ¿cuál opción describe mejor el tipo de movimiento que realiza el balón después de ser pateado por el estudiante?

- A) Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA), ya que el balón describe una trayectoria rectilínea y disminuye su velocidad conforme se detiene.
- B) Movimiento rectilíneo uniforme (MRU), debido a que el balón sigue una trayectoria rectilínea y su velocidad no cambia, porque no hay fuerzas externas que actúen sobre él una vez que ha sido pateado.
- C) Movimiento circular uniforme (MCU), puesto que el balón describe una trayectoria circular debido a la fuerza aplicada por el pie del estudiante y mantiene una velocidad constante en su movimiento a lo largo de la trayectoria.

4) Lea la siguiente información:

María se encuentra sentada en un autobús que se mueve a 5 m/s hacia el sur, pasa frente a Manuel, que se encuentra sentado en la parada de autobuses.

De acuerdo con la información anterior y por las características del movimiento relativo, ¿cuál es la velocidad de Manuel con respecto a María?

- A) 5 m/s, norte
- B) 5 m/s, sur
- C) 0 m/s

5) Considere la siguiente información:

Rosa es costurera, su máquina de coser es portátil, esto le permite guardarla cuando no está cosiendo, y si va a trabajar la coloca sobre la mesa donde tiene las telas, hilos, tijeras, botones y zíperes.

Al analizar la información anterior, se puede asegurar que la mesa soporta el peso de la máquina de coser y los demás implementos debido a que

- A) el peso de la máquina de coser se compensa con la fuerza de gravedad.
- B) la fuerza normal de la mesa es mayor en magnitud al peso de la máquina de coser.
- C) la mesa ejerce una fuerza igual en magnitud al peso de la máquina de coser, pero en dirección opuesta.

6) Considere la siguiente información:

En la autopista, a un lado del camino, un par de turistas empujan con todas sus fuerzas un automóvil que en apariencia sufrió un desperfecto, sin embargo, a pesar del esfuerzo, el vehículo no se mueve.

De acuerdo con la información anterior y tomando en cuenta el concepto de fuerza neta, es correcto afirmar que la

- A) fuerza realizada por los turistas es mayor a la fuerza de fricción estática del automóvil.
- B) sumatoria de fuerzas que actúan sobre el vehículo es distinta de cero.
- C) sumatoria de fuerzas que actúan sobre el vehículo es cero.

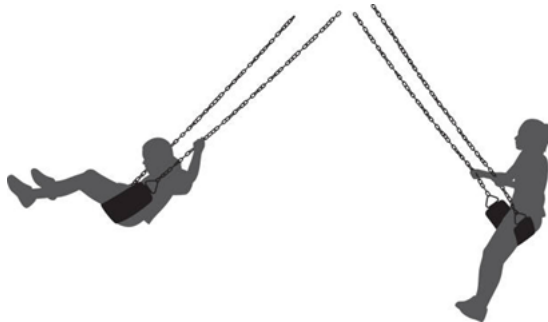
7) Lea la siguiente información:

Karla es apasionada por la astronomía y observa que los meteoritos pueden estar en el espacio durante años, pero cuando se acercan mucho a un planeta como la Tierra, caen hacia ella formando lo que conocemos como “estrellas fugaces”, al quemarse en la atmósfera.

De acuerdo con la Ley de Gravitación de Newton es correcto afirmar que la fuerza entre el meteorito y la Tierra

- A) siempre es igual sin importar la distancia.
- B) es menor cuando la distancia entre la Tierra y el meteorito es menor.
- C) es mayor cuando la distancia entre la Tierra y el meteorito es menor.

Para responder los ítems 8 y 9, utilice la siguiente información:



Tomado de: <https://www.gettyimages.es/detail/ilustraci%C3%B3n/kids-on-swing-silhouettes-ilustraciones-libres-de-derechos/959381612?adppopup=true>

El juego del columpio o hamaca es un buen ejemplo de conservación de la energía mecánica, si se asume que se trata de un sistema conservativo, es decir, sin fuerzas disipativas, la energía mecánica se conserva.

- 8) Tomando en cuenta la información y el caso específico planteado anteriormente, es correcto afirmar que
- A) solo la energía mecánica se conserva.
 - B) tanto la energía potencial como la cinética mantienen valores constantes.
 - C) la energía potencial y la mecánica conservan los valores iniciales, pero la energía cinética disminuye cada vez que la hamaca sube.

- 9) Si la energía mecánica del sistema es de 600 J, en el momento que alcanza su altura máxima el valor de su energía cinética es de
- A) 0 J.
 - B) 600 J.
 - C) 1200 J.
- 10) Lea la siguiente información:
- Una bala tiene una masa relativamente pequeña de 0,02 kg, pero al ser disparada con una velocidad aproximada de 1200 km/h, genera grandes daños debido a la enorme cantidad de energía producto de esta velocidad.
- La información anterior, hace referencia al tipo de energía denominada
- A) cinética.
 - B) potencial elástica.
 - C) potencial gravitatoria.
- 11) Considere la siguiente información:
- El punto de ebullición del agua a nivel del mar es de 100 °C, pero en el cerro Chirripó a una altitud de 3821 m.s.n.m., el punto de ebullición baja hasta 87°C.
- De acuerdo con la información, el descenso en el punto de ebullición del agua se explica debido a que la presión atmosférica
- A) aumenta con la altitud.
 - B) disminuye con la altitud.
 - C) es constante a diferencia de la temperatura.

12) Considere la siguiente situación:

Fernando empezó a trabajar en una empresa de tecnología de vanguardia, donde se elaboran láseres de alta energía, esta nueva tecnología requiere de un tipo de material especial, uno que conduce electricidad sin resistencia cuando se baja su temperatura.

De acuerdo con la situación descrita, por su conductividad, el material descrito se clasifica como

- A) aislante.
- B) dieléctrico.
- C) superconductor.

13) Lea el siguiente texto sobre un ejemplo de adaptación:

Una de las principales características de Nycteribiidae conocidos como moscas de los murciélagos, son sus ojos sumamente reducidos. Muchas especies de Nycteribiidae no tienen ojos visibles, o tienen solo manchas rudimentarias en vez de ojos. Ninguna de las especies tiene alas. Tienen patas dobladas hacia atrás que se asemejan a las de arañas y una cabeza insertada dorsalmente. Son ectoparásitos, es decir, viven en el exterior de otro organismo, el huésped.

De acuerdo con la información anterior, la característica de no tener alas y las patas dobladas hacia atrás hacen referencia a la adaptación de tipo

- A) morfológica.
- B) fisiológica.
- C) etológica.

- 14) Considere los siguientes ejemplos relacionados con un concepto ecológico:
1. Incluye tanto a los organismos vivos como a los factores físicos y químicos del ambiente (temperatura, humedad, nutrientes).
 2. En las playas se pueden encontrar bellotas de mar adheridas a las rocas, además de caracoles y cangrejos que están expuestos constantemente al agua del mar.
 3. Es la unidad básica de clasificación de los seres vivos, por ejemplo, *Canis latran*, conocido como coyote, su nombre científico significa perro aullador. Los individuos pueden reproducirse entre sí y producir descendencia fértil.

Según los ejemplos anteriores, ¿cuál opción hace referencia al concepto de especie?

- A) 1
- B) 2
- C) 3

15) Considere la siguiente información:

Un agrónomo realizó un estudio de la diversidad biológica del bosque de tres fincas y registró las siguientes especies forestales:

Especies	Finca 1 N° individuos	Finca 2 N° individuos	Finca 3 N° individuos
<i>Bixa orellana</i>	17	15	0
<i>Persea americana</i>	16	9	28
<i>Cedrela odorata</i>	30	34	33
<i>Cedrela fissilis</i>	15	0	17
<i>Ficus insipida</i>	14	11	22
<i>Ficus aurea</i>	13	9	20
<i>Dalbergia retusa</i>	12	12	0

De acuerdo con la información anterior, ¿cuál de las fincas presenta la mayor diversidad de especies?

- A) 1
- B) 2
- C) 3

16) Lea la siguiente información:

En 1929, Alexander Fleming realizó un descubrimiento que cambió el mundo de la medicina: la penicilina. A partir del hongo *Penicillium* se extrae la penicilina y se producen antibióticos para combatir enfermedades bacterianas. Las especies de *Penicillium* pueden desarrollarse en diversos ambientes en todo el mundo y son capaces de habitar en condiciones extremas de temperatura, salinidad y pH.

De acuerdo con la información anterior, la conservación de la biodiversidad es de gran importancia, ya que

- A) permite que los científicos sean reconocidos por su trabajo.
- B) contribuye con el diagnóstico de enfermedades bacterianas.
- C) permite realizar investigaciones sobre el tratamiento de diversas enfermedades.

17) Lea las siguientes afirmaciones relacionadas con conceptos ecológicos:

1. Es el espacio físico donde vive un organismo, por ejemplo, la poza del río para el lagarto o el tronco de un árbol para una orquídea.
2. El papel funcional y las relaciones que usa una determinada especie para sobrevivir, es decir, la forma en que se alimenta, reproduce, compete con otras especies y se defiende de sus depredadores.

Las afirmaciones anteriores se relacionan con los conceptos denominados

- A) hábitat en ambos casos.
- B) 1 hábitat y 2 nicho ecológico.
- C) 1 nicho ecológico y 2 hábitat.

18) Considere la siguiente información:

Cuando se capturan demasiados peces de un sector del océano se crea un desequilibrio que puede afectar la red alimentaria y provocar la pérdida de otras especies marinas importantes, incluyendo especies vulnerables como las tortugas marinas y los corales. Cada año se capturan cientos de mamíferos marinos, tortugas marinas y decenas de millones de tiburones.

Si hay una población de organismos en un sector del océano, ¿cuáles son dos características poblacionales que disminuyen el crecimiento?

- A) Natalidad e inmigración
- B) Mortalidad y emigración
- C) Inmigración y mortalidad

19) El siguiente texto hace referencia a poblaciones:

En las relaciones que se dan entre los depredadores y sus presas, sus poblaciones generalmente fluctúan de forma conjunta debido a que se influyen mutuamente. Por ejemplo, cuando una población de conejos es elevada, su depredador, el tigrillo, tiene abundantes recursos alimenticios, así que la población del tigrillo aumenta. Sin embargo, este aumento determina una reducción en las poblaciones de conejos, lo que lleva a su vez, a que la población del tigrillo disminuya porque dispone de menos alimento. Esta disminución permite que la población de conejos se recupere y así, esta dinámica continúa repitiéndose a lo largo del tiempo.

El aspecto poblacional que se describe en el texto anterior hace referencia a

- A) la estructura de la población.
- B) la tasa de crecimiento poblacional.
- C) los ciclos de abundancia y escasez.

20) Considere las siguientes afirmaciones relacionadas con interacciones entre los seres vivos:

1. Las enredaderas que producen flores de color rojo intenso suelen ser polinizadas por colibríes, que son recompensados con el néctar.
2. Un árbol en un bosque denso crece más alto que aquellos que lo rodean, al absorber más luz solar. En consecuencia, los árboles circundantes dispondrán de una menor cantidad de ese recurso, al quedar a la sombra de aquel.

¿Cuál es el nombre de las interacciones que se presentan en las afirmaciones anteriores?

- A) 1 Mutualismo y 2 competencia
- B) 1 Parasitismo y 2 comensalismo
- C) 1 Comensalismo y 2 competencia

21) Lea el siguiente texto relacionado con un ecosistema:

Una laguna es un ecosistema de gran riqueza trófica; por ejemplo, (1) las ranas y los sapos se alimentan de insectos herbívoros, que pasan sus primeras etapas de la vida en la laguna. En el fondo de la laguna se acumulan grandes cantidades de materia orgánica, la cual es procesada por diversas formas de (2) bacterias y ciertos hongos, muy efectivos en la desintegración de esqueletos y restos leñosos.

En el texto anterior, los organismos cuyos nombres aparecen subrayados y numerados, se ubican, respectivamente, en el nivel trófico de

- A) consumidores primarios y productores.
- B) descomponedores y consumidores primarios.
- C) consumidores secundarios y descomponedores.

22) Considere la siguiente información:

Los pastos marinos son plantas que se encuentran en aguas poco profundas. Dan protección y alimento a una gran variedad de especies de peces, tortugas, crustáceos, manatíes y otras especies. El principal problema que enfrentan los pastos marinos es que necesitan la luz para realizar el proceso de fotosíntesis, por tanto, dependen de la claridad del agua. Igualmente, existen otros factores que intervienen, como las alteraciones de la salinidad del agua y de la fuerza del oleaje. Si se erosiona la cuenca, cae mucho sedimento al mar, o si le llegan excesos de nutrientes por medio de aguas negras, aguas residuales o por los residuos agrícolas, se genera gran cantidad de fitoplancton (organismos autótrofos) y se enturbia el agua, lo que les dificulta el proceso fotosintético.

De acuerdo con la información, ¿cuál opción identifica los componentes bióticos?

- A) Fitoplancton, peces y manatíes
- B) Pastos marinos, salinidad del agua y tortugas
- C) Salinidad del agua, fuerza del oleaje y nutrientes

23) Considere el siguiente texto:

En el ADN, los nucleótidos se encuentran unidos entre ellos formando dos largas cadenas que se “enrollan” sobre sí mismas y forman una gran hélice. Cada una de estas cadenas es complementaria a la otra; es decir, sus nucleótidos son complementarios en cada posición de la molécula: adeninas con timinas y guaninas con citosinas. El proceso de replicación del ADN es el mecanismo que permite al ADN duplicarse.

¿Cuál de las siguientes opciones contiene la descripción del resultado final del proceso de duplicación del ADN?

- A) Una cadena sencilla de nucleótidos, la cual se dobla en forma semejante a una cruz.
- B) Cuatro cadenas de nucleótidos, de las cuales se forman dos hélices idénticas a la hélice original.
- C) Una cadena de aminoácidos, cuya secuencia está determinada por el orden de los nucleótidos del ADN correspondiente en el núcleo celular.

24) Considere la siguiente información de un término utilizado en genética:

Gregorio Mendel calculó las probabilidades en los cruces y demostró que, entre las plantas de guisantes, algunas características permanecen ocultas y solo se manifiestan en el fenotipo cuando están en condición homocigota.

La información anterior hace referencia al término denominado

- A) alelo dominante.
- B) cariotipo.
- C) recesivo.

- 25) Considere la siguiente información sobre codominancia en el pelaje de una raza de vacas:



¿Cuál será el fenotipo esperado en la descendencia si se cruza un macho negro y una hembra con manchas?

- A) 50 % negro y 50 % blanco
 - B) 50 % con manchas y 50 % negro
 - C) 75 % con manchas y 25 % negro
- 26) La siguiente información se relaciona con una evidencia evolutiva:

Las ballenas y los colibríes parecen muy diferentes a primera vista. Sin embargo, están relacionados: los dos tienen un esqueleto de tetrápodo (vertebrado que tiene patas, o tiene ancestros con patas) heredado del ancestro común. Aparte de unos pocos huesos que se han perdido con el paso del tiempo, casi cada hueso del esqueleto de uno tiene su hueso correspondiente (homólogo) en el otro; pero el tamaño y la forma de esos huesos se ha modificado a lo largo de millones de años, ya que los procesos de variación y selección natural los adaptó a sus diferentes estilos de vida.

La información anterior hace referencia a la evidencia denominada

- A) anatómica.
- B) bioquímica.
- C) paleontológica.

27) Considere el siguiente texto relacionado con una teoría sobre el origen de la vida:

La teoría propuesta por Oparin y Haldane menciona que los coacervados fueron los componentes iniciales de las primeras membranas biológicas o protobiontes con un metabolismo primitivo. Eso dio origen a los primeros seres vivos más primitivos. Este proceso ocurrió a lo largo de millones de años en un ambiente con condiciones específicas (temperatura, radiación, descargas eléctricas), se formó un caldo primitivo sobre la superficie de los mares.

El texto anterior se relaciona con la teoría evolutiva denominada

- A) cosmozoica o panspermia.
- B) generación espontánea.
- C) origen quimiosintético.

28) Considere la siguiente información:

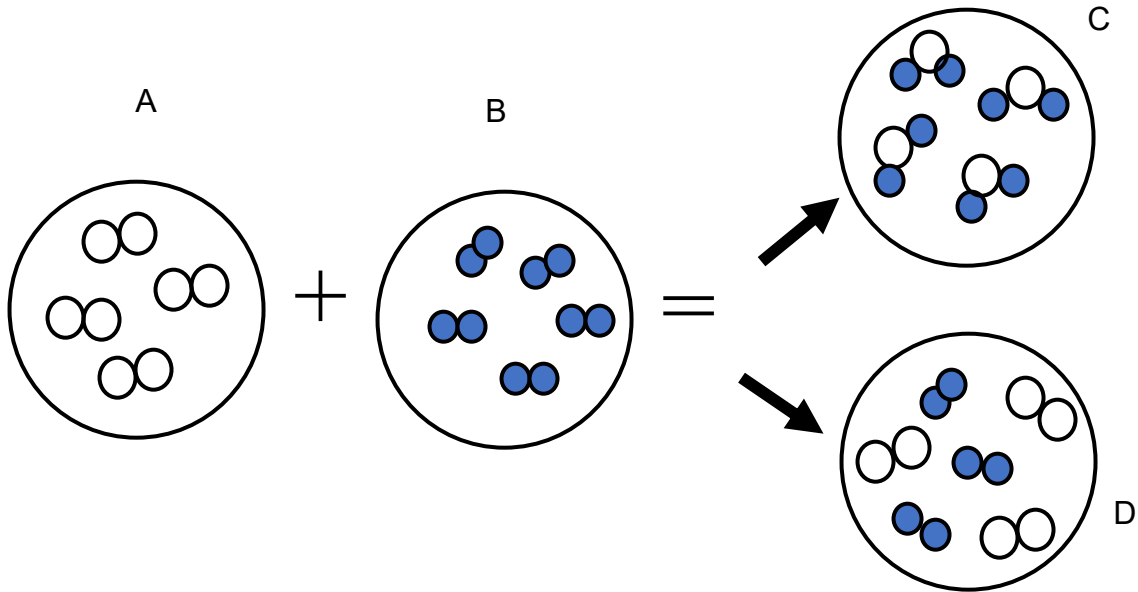
El aerogel también llamado humo sólido, está constituido en un alto porcentaje por aire, el cual varía entre un 95 a un 99 % del volumen total del material, es un excelente aislante térmico resistente al calor, semitransparente, capaz de soportar mil veces su propio peso, aunque es casi tan liviano como el aire.

Según la información anterior, el aerogel se clasifica como un

- A) elemento formado por aire.
- B) coloide donde su fase dispersante es el aire.
- C) compuesto formado del oxígeno y el nitrógeno del aire.

29) Considere la siguiente información que describe la unión de dos materiales:

Se tienen dos sustancias A y B, las cuales reaccionan y producen las sustancias C y D, tal como se muestra en la siguiente imagen:



Según la información anterior, ¿cuál opción presenta una característica del material B y otra del material C, en el orden solicitado?

- A) B- Sus componentes se separan por métodos químicos y C- Tiene composición variable
- B) B- Tiene composición constante y C- Formado por átomos diferentes
- C) B- Formado por átomos diferentes y C- Tiene composición constante

30) Considere la siguiente información:

En un laboratorio es importante utilizar recipientes adecuados para almacenar reactivos químicos, con esto, se mantiene la integridad de los reactivos, se evitan accidentes y se protege la salud de las personas.

En ese laboratorio se utilizan tres tipos de recipientes para el almacenamiento de sustancias:

Recipiente de:	Constituido por:
1. Vidrio.	→ Dióxido de silicio.
2. Acero inoxidable.	→ Hierro, carbono y cromo.
3. Cobre.	→ Átomos.

Según la lista, ¿cuál de los recipientes está constituido por un material uniforme y de composición variable?

- A) El material 3 por ser un elemento
- B) El material 1 por ser un compuesto
- C) El material 2 por ser una mezcla homogénea

31) Considere la siguiente información:

TABLA PERIÓDICA INTERNACIONAL

1 H 1.008																	2 He 4.003																												
3 Li 6.941	4 Be 9.012											5 B 10.81	6 C 12.01	7 N 14.01	8 O 16.00	9 F 19.00	10 Ne 20.18																												
11 Na 22.99	12 Mg 24.31											13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.07	17 Cl 35.45	18 Ar 39.95																												
19 K 39.10	20 Ca 40.08	21 Sc 44.96	22 Ti 47.88	23 V 50.94	24 Cr 52.00	25 Mn 54.94	26 Fe 55.85	27 Co 58.93	28 Ni 58.69	29 Cu 63.55	30 Zn 65.39	31 Ga 69.72	32 Ge 72.59	33 As 74.92	34 Se 78.96	35 Br 79.90	36 Kr 83.80																												
37 Rb 85.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.91	40 Zr 91.22	41 Nb 92.91	42 Mo 95.94	43 Tc (98)	44 Ru 101.1	45 Rh 102.9	46 Pd 106.4	47 Ag 107.9	48 Cd 112.4	49 In 114.8	50 Sn 118.7	51 Sb 121.8	52 Te 127.6	53 I 126.9	54 Xe 131.3																												
55 Cs 132.9	56 Ba 137.3	57 La 138.9	72 Hf 178.5	73 Ta 180.9	74 W 183.9	75 Re 186.2	76 Os 190.2	77 Ir 192.2	78 Pt 195.1	79 Au 197.0	80 Hg 200.6	81 Tl 204.8	82 Pb 207.2	83 Bi 209.0	84 Po (210)	85 At (210)	86 Rn (222)																												
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89 Ac (227)	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (264)	108 Hs (269)	109 Mt (268)	110 Ds (271)	111 Rg (272)	112 Cn 285	113 Nh 284	114 Fl 289	115 Mc 288	116 Lv 292	117 Ts 294	118 Og 294																												
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tbody> <tr> <td>58 Ce 140.1</td> <td>59 Pr 140.9</td> <td>60 Nd 144.2</td> <td>61 Pm (147)</td> <td>62 Sm 150.4</td> <td>63 Eu 152.0</td> <td>64 Gd 157.3</td> <td>65 Tb 158.9</td> <td>66 Dy 162.5</td> <td>67 Ho 164.9</td> <td>68 Er 167.3</td> <td>69 Tm 168.9</td> <td>70 Yb 173.0</td> <td>71 Lu 175.0</td> </tr> <tr> <td>90 Th 232.0</td> <td>91 Pa (231)</td> <td>92 U 238.0</td> <td>93 Np (237)</td> <td>94 Pu (244)</td> <td>95 Am (243)</td> <td>96 Cm (247)</td> <td>97 Bk (247)</td> <td>98 Cf (251)</td> <td>99 Es (252)</td> <td>100 Fm (257)</td> <td>101 Md (258)</td> <td>102 No (259)</td> <td>103 Lr (262)</td> </tr> </tbody> </table>																		58 Ce 140.1	59 Pr 140.9	60 Nd 144.2	61 Pm (147)	62 Sm 150.4	63 Eu 152.0	64 Gd 157.3	65 Tb 158.9	66 Dy 162.5	67 Ho 164.9	68 Er 167.3	69 Tm 168.9	70 Yb 173.0	71 Lu 175.0	90 Th 232.0	91 Pa (231)	92 U 238.0	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)
58 Ce 140.1	59 Pr 140.9	60 Nd 144.2	61 Pm (147)	62 Sm 150.4	63 Eu 152.0	64 Gd 157.3	65 Tb 158.9	66 Dy 162.5	67 Ho 164.9	68 Er 167.3	69 Tm 168.9	70 Yb 173.0	71 Lu 175.0																																
90 Th 232.0	91 Pa (231)	92 U 238.0	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)																																

Los elementos berilio, magnesio, calcio, estroncio, bario y radio están ubicados en el grupo 2A de la tabla periódica.

¿Cuál de las siguientes características pertenece a los elementos que se ubican en el grupo 2A de la tabla periódica?

- A) Se denominan térreos, tienen número de oxidación +3 y son no metales.
- B) Se denominan alcalinos, tienen número de oxidación +1 y son metaloides.
- C) Se denominan alcalinotérreos, tienen número de oxidación +2 y son metales.

32) Considere la siguiente información:

La tabla periódica es una herramienta de gran utilidad para predecir las propiedades químicas y físicas de los elementos, puede ser usada, por ejemplo, para clasificar los átomos según su carácter metálico.

TABLA PERIÓDICA INTERNACIONAL

1 H 1.008																	2 He 4.003																												
3 Li 6.941	4 Be 9.012											5 B 10.81	6 C 12.01	7 N 14.01	8 O 16.00	9 F 19.00	10 Ne 20.18																												
11 Na 22.99	12 Mg 24.31											13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.07	17 Cl 35.45	18 Ar 39.95																												
19 K 39.10	20 Ca 40.08	21 Sc 44.96	22 Ti 47.88	23 V 50.94	24 Cr 52.00	25 Mn 54.94	26 Fe 55.85	27 Co 58.93	28 Ni 58.69	29 Cu 63.55	30 Zn 65.39	31 Ga 69.72	32 Ge 72.59	33 As 74.92	34 Se 78.96	35 Br 79.90	36 Kr 83.80																												
37 Rb 85.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.91	40 Zr 91.22	41 Nb 92.91	42 Mo 95.94	43 Tc (98)	44 Ru 101.1	45 Rh 102.9	46 Pd 106.4	47 Ag 107.9	48 Cd 112.4	49 In 114.8	50 Sn 118.7	51 Sb 121.8	52 Te 127.6	53 I 126.9	54 Xe 131.3																												
55 Cs 132.9	56 Ba 137.3	57 La 138.9	72 Hf 178.5	73 Ta 180.9	74 W 183.9	75 Re 186.2	76 Os 190.2	77 Ir 192.2	78 Pt 195.1	79 Au 197.0	80 Hg 200.6	81 Tl 204.8	82 Pb 207.2	83 Bi 209.0	84 Po (210)	85 At (210)	86 Rn (222)																												
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89 Ac (227)	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (264)	108 Hs (269)	109 Mt (268)	110 Ds (271)	111 Rg (272)	112 Cn 285	113 Nh 284	114 Fl 289	115 Mc 288	116 Lv 292	117 Ts 294	118 Og 294																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td>58 Ce 140.1</td> <td>59 Pr 140.9</td> <td>60 Nd 144.2</td> <td>61 Pm (147)</td> <td>62 Sm 150.4</td> <td>63 Eu 152.0</td> <td>64 Gd 157.3</td> <td>65 Tb 158.9</td> <td>66 Dy 162.5</td> <td>67 Ho 164.9</td> <td>68 Er 167.3</td> <td>69 Tm 168.9</td> <td>70 Yb 173.0</td> <td>71 Lu 175.0</td> </tr> <tr> <td>90 Th 232.0</td> <td>91 Pa (231)</td> <td>92 U 238.0</td> <td>93 Np (237)</td> <td>94 Pu (244)</td> <td>95 Am (243)</td> <td>96 Cm (247)</td> <td>97 Bk (247)</td> <td>98 Cf (251)</td> <td>99 Es (252)</td> <td>100 Fm (257)</td> <td>101 Md (258)</td> <td>102 No (259)</td> <td>103 Lr (262)</td> </tr> </tbody> </table>																		58 Ce 140.1	59 Pr 140.9	60 Nd 144.2	61 Pm (147)	62 Sm 150.4	63 Eu 152.0	64 Gd 157.3	65 Tb 158.9	66 Dy 162.5	67 Ho 164.9	68 Er 167.3	69 Tm 168.9	70 Yb 173.0	71 Lu 175.0	90 Th 232.0	91 Pa (231)	92 U 238.0	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)
58 Ce 140.1	59 Pr 140.9	60 Nd 144.2	61 Pm (147)	62 Sm 150.4	63 Eu 152.0	64 Gd 157.3	65 Tb 158.9	66 Dy 162.5	67 Ho 164.9	68 Er 167.3	69 Tm 168.9	70 Yb 173.0	71 Lu 175.0																																
90 Th 232.0	91 Pa (231)	92 U 238.0	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)																																

Los elementos As, Xe, Fr y Cm, corresponden según la clasificación mencionada y en orden estricto a

- A) no metal, no metal, metaloide y metal.
- B) metaloide, no metal, metal y metal.
- C) metal, no metal, metal y no metal.

33) Considere la siguiente información:

Una partícula subatómica es aquella más pequeña que el átomo y que forma parte de él. La cantidad presente de estas partículas puede determinar la carga del átomo y esto decide muchas de las características del elemento.

Respecto al texto anterior, para un elemento dado, la partícula subatómica que determina la carga del átomo, ya que se puede ganar o perder, se denomina

- A) protón.
- B) neutrón.
- C) electrón.

34) Considere la siguiente información:

TABLA PERIÓDICA INTERNACIONAL

1 H 1.008																	2 He 4.003
3 Li 6.941	4 Be 9.012											5 B 10.81	6 C 12.01	7 N 14.01	8 O 16.00	9 F 19.00	10 Ne 20.18
11 Na 22.99	12 Mg 24.31											13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.07	17 Cl 35.45	18 Ar 39.95
19 K 39.10	20 Ca 40.08	21 Sc 44.96	22 Ti 47.88	23 V 50.94	24 Cr 52.00	25 Mn 54.94	26 Fe 55.85	27 Co 58.93	28 Ni 58.69	29 Cu 63.55	30 Zn 65.39	31 Ga 69.72	32 Ge 72.59	33 As 74.92	34 Se 78.96	35 Br 79.90	36 Kr 83.80
37 Rb 85.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.91	40 Zr 91.22	41 Nb 92.91	42 Mo 95.94	43 Tc (98)	44 Ru 101.1	45 Rh 102.9	46 Pd 106.4	47 Ag 107.9	48 Cd 112.4	49 In 114.8	50 Sn 118.7	51 Sb 121.8	52 Te 127.6	53 I 126.9	54 Xe 131.3
55 Cs 132.9	56 Ba 137.3	57 La 138.9	72 Hf 178.5	73 Ta 180.9	74 W 183.9	75 Re 186.2	76 Os 190.2	77 Ir 192.2	78 Pt 195.1	79 Au 197.0	80 Hg 200.6	81 Tl 204.8	82 Pb 207.2	83 Bi 209.0	84 Po (210)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89 Ac (227)	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (264)	108 Hs (269)	109 Mt (268)	110 Ds (271)	111 Rg (272)	112 Cn 285	113 Nh 284	114 Fl 289	115 Mc 288	116 Lv 292	117 Ts 294	118 Og 294

58 Ce 140.1	59 Pr 140.9	60 Nd 144.2	61 Pm (147)	62 Sm 150.4	63 Eu 152.0	64 Gd 157.3	65 Tb 158.9	66 Dy 162.5	67 Ho 164.9	68 Er 167.3	69 Tm 168.9	70 Yb 173.0	71 Lu 175.0
90 Th 232.0	91 Pa (231)	92 U 238.0	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)

Número de electrones	18
Número másico	39
Número de oxidación	1+

La información anterior se refiere al ion del elemento

- A) potasio.
- B) argón.
- C) cloro.

35) Considere la siguiente estructura de Lewis de un elemento:



De la estructura de Lewis anterior se puede afirmar que el elemento

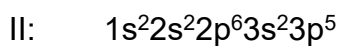
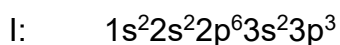
- A) pertenece al grupo VA de la tabla periódica.
- B) tiene un número atómico de 5.
- C) tiende a ganar 5 electrones.

36) Considere la siguiente información:

TABLA PERIÓDICA INTERNACIONAL

1 H 1.008																	2 He 4.003																												
3 Li 6.941	4 Be 9.012											5 B 10.81	6 C 12.01	7 N 14.01	8 O 16.00	9 F 19.00	10 Ne 20.18																												
11 Na 22.99	12 Mg 24.31											13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.07	17 Cl 35.45	18 Ar 39.95																												
19 K 39.10	20 Ca 40.08	21 Sc 44.96	22 Ti 47.88	23 V 50.94	24 Cr 52.00	25 Mn 54.94	26 Fe 55.85	27 Co 58.93	28 Ni 58.69	29 Cu 63.55	30 Zn 65.39	31 Ga 69.72	32 Ge 72.59	33 As 74.92	34 Se 78.96	35 Br 79.90	36 Kr 83.80																												
37 Rb 85.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.91	40 Zr 91.22	41 Nb 92.91	42 Mo 95.94	43 Tc (98)	44 Ru 101.1	45 Rh 102.9	46 Pd 106.4	47 Ag 107.9	48 Cd 112.4	49 In 114.8	50 Sn 118.7	51 Sb 121.8	52 Te 127.6	53 I 126.9	54 Xe 131.3																												
55 Cs 132.9	56 Ba 137.3	57 La 138.9	72 Hf 178.5	73 Ta 180.9	74 W 183.9	75 Re 186.2	76 Os 190.2	77 Ir 192.2	78 Pt 195.1	79 Au 197.0	80 Hg 200.6	81 Tl 204.8	82 Pb 207.2	83 Bi 209.0	84 Po (210)	85 At (210)	86 Rn (222)																												
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89 Ac (227)	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (264)	108 Hs (269)	109 Mt (268)	110 Ds (271)	111 Rg (272)	112 Cn 285	113 Nh 284	114 Fl 289	115 Mc 288	116 Lv 292	117 Ts 294	118 Og 294																												
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tbody> <tr> <td>58 Ce 140.1</td> <td>59 Pr 140.9</td> <td>60 Nd 144.2</td> <td>61 Pm (147)</td> <td>62 Sm 150.4</td> <td>63 Eu 152.0</td> <td>64 Gd 157.3</td> <td>65 Tb 158.9</td> <td>66 Dy 162.5</td> <td>67 Ho 164.9</td> <td>68 Er 167.3</td> <td>69 Tm 168.9</td> <td>70 Yb 173.0</td> <td>71 Lu 175.0</td> </tr> <tr> <td>90 Th 232.0</td> <td>91 Pa (231)</td> <td>92 U 238.0</td> <td>93 Np (237)</td> <td>94 Pu (244)</td> <td>95 Am (243)</td> <td>96 Cm (247)</td> <td>97 Bk (247)</td> <td>98 Cf (251)</td> <td>99 Es (252)</td> <td>100 Fm (257)</td> <td>101 Md (258)</td> <td>102 No (259)</td> <td>103 Lr (262)</td> </tr> </tbody> </table>																		58 Ce 140.1	59 Pr 140.9	60 Nd 144.2	61 Pm (147)	62 Sm 150.4	63 Eu 152.0	64 Gd 157.3	65 Tb 158.9	66 Dy 162.5	67 Ho 164.9	68 Er 167.3	69 Tm 168.9	70 Yb 173.0	71 Lu 175.0	90 Th 232.0	91 Pa (231)	92 U 238.0	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)
58 Ce 140.1	59 Pr 140.9	60 Nd 144.2	61 Pm (147)	62 Sm 150.4	63 Eu 152.0	64 Gd 157.3	65 Tb 158.9	66 Dy 162.5	67 Ho 164.9	68 Er 167.3	69 Tm 168.9	70 Yb 173.0	71 Lu 175.0																																
90 Th 232.0	91 Pa (231)	92 U 238.0	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)																																

La configuración electrónica de un átomo es fundamental para entender las propiedades de los elementos, ya que determina cómo se combinan químicamente.



Las configuraciones electrónicas anteriores representan, en el orden respectivo al

- A) fósforo y cloro.
- B) arsénico y bromo.
- C) antimonio y bismuto.

37) Considere la siguiente información:

TABLA PERIÓDICA INTERNACIONAL

1 H 1.008																	2 He 4.003																												
3 Li 6.941	4 Be 9.012											5 B 10.81	6 C 12.01	7 N 14.01	8 O 16.00	9 F 19.00	10 Ne 20.18																												
11 Na 22.99	12 Mg 24.31											13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.07	17 Cl 35.45	18 Ar 39.95																												
19 K 39.10	20 Ca 40.08	21 Sc 44.96	22 Ti 47.88	23 V 50.94	24 Cr 52.00	25 Mn 54.94	26 Fe 55.85	27 Co 58.93	28 Ni 58.69	29 Cu 63.55	30 Zn 65.39	31 Ga 69.72	32 Ge 72.59	33 As 74.92	34 Se 78.96	35 Br 79.90	36 Kr 83.80																												
37 Rb 85.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.91	40 Zr 91.22	41 Nb 92.91	42 Mo 95.94	43 Tc (98)	44 Ru 101.1	45 Rh 102.9	46 Pd 106.4	47 Ag 107.9	48 Cd 112.4	49 In 114.8	50 Sn 118.7	51 Sb 121.8	52 Te 127.6	53 I 126.9	54 Xe 131.3																												
55 Cs 132.9	56 Ba 137.3	57 La 138.9	72 Hf 178.5	73 Ta 180.9	74 W 183.9	75 Re 186.2	76 Os 190.2	77 Ir 192.2	78 Pt 195.1	79 Au 197.0	80 Hg 200.6	81 Tl 204.8	82 Pb 207.2	83 Bi 209.0	84 Po (210)	85 At (210)	86 Rn (222)																												
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89 Ac (227)	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (264)	108 Hs (269)	109 Mt (268)	110 Ds (271)	111 Rg (272)	112 Cn 285	113 Nh 284	114 Fl 289	115 Mc 288	116 Lv 292	117 Ts 294	118 Og 294																												
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tbody> <tr> <td>58 Ce 140.1</td> <td>59 Pr 140.9</td> <td>60 Nd 144.2</td> <td>61 Pm (147)</td> <td>62 Sm 150.4</td> <td>63 Eu 152.0</td> <td>64 Gd 157.3</td> <td>65 Tb 158.9</td> <td>66 Dy 162.5</td> <td>67 Ho 164.9</td> <td>68 Er 167.3</td> <td>69 Tm 168.9</td> <td>70 Yb 173.0</td> <td>71 Lu 175.0</td> </tr> <tr> <td>90 Th 232.0</td> <td>91 Pa (231)</td> <td>92 U 238.0</td> <td>93 Np (237)</td> <td>94 Pu (244)</td> <td>95 Am (243)</td> <td>96 Cm (247)</td> <td>97 Bk (247)</td> <td>98 Cf (251)</td> <td>99 Es (252)</td> <td>100 Fm (257)</td> <td>101 Md (258)</td> <td>102 No (259)</td> <td>103 Lr (262)</td> </tr> </tbody> </table>																		58 Ce 140.1	59 Pr 140.9	60 Nd 144.2	61 Pm (147)	62 Sm 150.4	63 Eu 152.0	64 Gd 157.3	65 Tb 158.9	66 Dy 162.5	67 Ho 164.9	68 Er 167.3	69 Tm 168.9	70 Yb 173.0	71 Lu 175.0	90 Th 232.0	91 Pa (231)	92 U 238.0	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)
58 Ce 140.1	59 Pr 140.9	60 Nd 144.2	61 Pm (147)	62 Sm 150.4	63 Eu 152.0	64 Gd 157.3	65 Tb 158.9	66 Dy 162.5	67 Ho 164.9	68 Er 167.3	69 Tm 168.9	70 Yb 173.0	71 Lu 175.0																																
90 Th 232.0	91 Pa (231)	92 U 238.0	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)																																

Los enlaces covalentes se forman cuando los átomos comparten electrones, pueden ser de varios tipos según la cantidad de electrones compartidos.

A continuación, se presentan tres compuestos:

1. Br₂, dibromo.
2. CO₂, dióxido de carbono.
3. H₂O, agua.

De las sustancias químicas mencionadas, ¿cuáles tienen enlaces covalentes?

- A) Solo 1 y 2
- B) Solo 2 y 3
- C) 1, 2 y 3

38) Considere la siguiente información:

1. Se emplean números romanos entre paréntesis al final del nombre del compuesto para indicar el estado de oxidación de los elementos que tienen varios números de oxidación.
2. Es utilizada para nombrar compuestos químicos inorgánicos.

De la información anterior, ¿cuál opción se refiere a la nomenclatura stock?

- A) 1 solamente
- B) 2 solamente
- C) 1 y 2

39) Considere la siguiente información:

El óxido ferroso u óxido de hierro (II) se usa principalmente en la producción de acero, también se utiliza en productos cosméticos y tatuajes.

TABLA PERIÓDICA INTERNACIONAL

1 H 1.008																	2 He 4.003
3 Li 6.941	4 Be 9.012											5 B 10.81	6 C 12.01	7 N 14.01	8 O 16.00	9 F 19.00	10 Ne 20.18
11 Na 22.99	12 Mg 24.31											13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.07	17 Cl 35.45	18 Ar 39.95
19 K 39.10	20 Ca 40.08	21 Sc 44.96	22 Ti 47.88	23 V 50.94	24 Cr 52.00	25 Mn 54.94	26 Fe 55.85	27 Co 58.93	28 Ni 58.69	29 Cu 63.55	30 Zn 65.39	31 Ga 69.72	32 Ge 72.59	33 As 74.92	34 Se 78.96	35 Br 79.90	36 Kr 83.80
37 Rb 85.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.91	40 Zr 91.22	41 Nb 92.91	42 Mo 95.94	43 Tc (98)	44 Ru 101.1	45 Rh 102.9	46 Pd 106.4	47 Ag 107.9	48 Cd 112.4	49 In 114.8	50 Sn 118.7	51 Sb 121.8	52 Te 127.6	53 I 126.9	54 Xe 131.3
55 Cs 132.9	56 Ba 137.3	57 La 138.9	72 Hf 178.5	73 Ta 180.9	74 W 183.9	75 Re 186.2	76 Os 190.2	77 Ir 192.2	78 Pt 195.1	79 Au 197.0	80 Hg 200.6	81 Tl 204.8	82 Pb 207.2	83 Bi 209.0	84 Po (210)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89 Ac (227)	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (264)	108 Hs (269)	109 Mt (268)	110 Ds (271)	111 Rg (272)	112 Cn 285	113 Nh 284	114 Fl 289	115 Mc 288	116 Lv 292	117 Ts 294	118 Og 294

58 Ce 140.1	59 Pr 140.9	60 Nd 144.2	61 Pm (147)	62 Sm 150.4	63 Eu 152.0	64 Gd 157.3	65 Tb 158.9	66 Dy 162.5	67 Ho 164.9	68 Er 167.3	69 Tm 168.9	70 Yb 173.0	71 Lu 175.0
90 Th 232.0	91 Pa (231)	92 U 238.0	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)

¿Cuál es la fórmula química del compuesto mencionado anteriormente?

- A) FeO
- B) Fe₂O₃
- C) Fe₃O₂

40) Considere la siguiente información:

La congestión nasal producida por los resfriados es un síntoma muy frecuente de los niños pequeños. Esta provoca una obstrucción en la nariz capaz de condicionar la respiración, por tal razón, los lavados nasales con suero fisiológico constituyen una alternativa para el alivio. El suero fisiológico es una disolución que intenta reproducir algunas propiedades del plasma sanguíneo y tiene una concentración de 0,9 % m/V de NaCl.

Si en una clínica se necesita preparar 2 L de suero fisiológico, ¿cuánto NaCl se debe utilizar?

- A) 1800 g
- B) 180 g
- C) 18 g