



APROPIACIÓN CURRICULAR

Ciencias

Sesión: n°4

26-nov-2024

Eduardo Guzmán Lazón

ciencias@centcap.cl

Cent
Cap
Fundación Educa



Es mejor para todos
Asesorías y Capacitaciones

Habilidades Ciencias Naturales

Evaluar

Analizar información, procesos o ideas para determinar su precisión, calidad y confiabilidad.

En base a elementos intangibles.



Experimentar

Probar y examinar de manera práctica un objeto o un fenómeno.

Requiere materialidad o una acción práctica.



Habilidades Ciencias Naturales: Formular preguntas


Ciência & Educação, Bauru, v. 26, e20034, 2020
<https://doi.org/10.1590/1516-731320200034>

ARTIGO ORIGINAL

Promoviendo la Formulación de Buenas Preguntas en la Clase de Biología en Secundaria: una propuesta didáctica a partir de situaciones problema

Promoting the Formulation of Good Questions in Secondary Education Biology Classes: a pedagogical proposal based on problem situations

 Alejandra Rojas Conejera¹

 Carol Joglar²

 Roxana Jara³

¹Universidad de O'Higgins, Escuela de Educación, Rancagua, Chile.

Autora correspondiente: romirojasc@ug.uchile.cl

²Universidad de Santiago de Chile, Santiago de Chile, Chile.

³Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, Chile.



[Descargar aquí](#)

Habilidades Ciencias Naturales: Formular preguntas

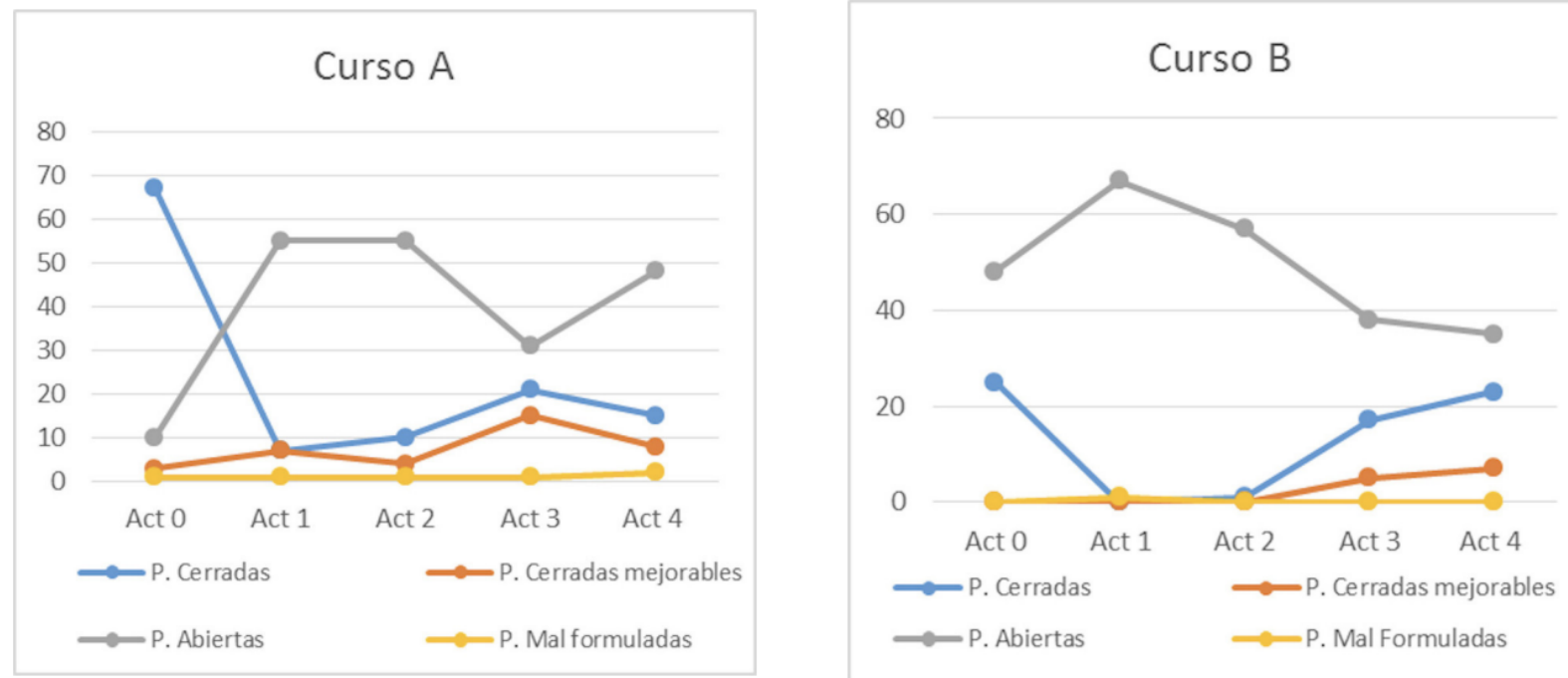
Cuadro 2 – Resumen de instrumentos aplicados a estudiantes para promover mejoras en la elaboración de preguntas

N° Actividad	Nombre de la Actividad	Tipo Actividad	Instrucción Actividad	Objetivo de la actividad
0	Guía de trabajo individual diagnóstica. Biomoléculas y salud	Cuestión Sociocientífica: Una niña de 2 años que llevaba una dieta vegana, ingresada en urgencias en hospital de Génova, Italia	Si tú fueras el Médico Tratante de esta niña: ¿Qué preguntas habrías hecho a los padres de Ana al momento de ingresarla a la urgencia para obtener información que permita contribuir a su diagnóstico médico?	Formular preguntas para obtener información sobre el diagnóstico
1	Guía de trabajo individual de exploración ideas previas	Actividad práctica demostrativa: osmosis en huevos	Luego de observar detenidamente los huevos en sus respectivos recipientes. ¿Qué preguntas harías sobre lo que observas? Formula 3 preguntas.	Formular preguntas para obtener información sobre el fenómeno observable.
2	Guía individual al finalizar la clase	Historia de la ciencia: Conociendo algo de historia de la Biología y las primeras observaciones sobre la membrana plasmática	Formula 3: preguntas que crees se hizo Ernest Charles Overton sobre su observación acerca de la absorción de sustancias por la raíz. (JOGLAR <i>et al.</i> , 2014)	Formular preguntas sobre un fenómeno científico.
3	Prueba, ítem de desarrollo	Cuestión sociocientífica: Muere la niña chilena que le pidió la eutanasia a la presidenta Bachelet, luego de su lucha contra la Fibrosis Quística	A partir de la lectura del texto: Formula 3 preguntas que le harías a un investigador o una investigadora de esta enfermedad, sobre posibles tratamientos	Formular preguntas para obtener información sobre tratamientos médicos
4	Prueba, ítem de desarrollo	Cuestión sociocientífica: Muere la niña chilena que le pidió la eutanasia a Bachelet, luego de su lucha contra la Fibrosis Quística	Formula 3: preguntas que le harías a la Ministra de Salud, piensa en Valentina y otros niños y niñas que sufren enfermedades graves como estas	Formular preguntas para identificar mecanismos de gestión y opinión

Fuente: elaboración de las autoras.

Habilidades Ciencias Naturales: Formular preguntas

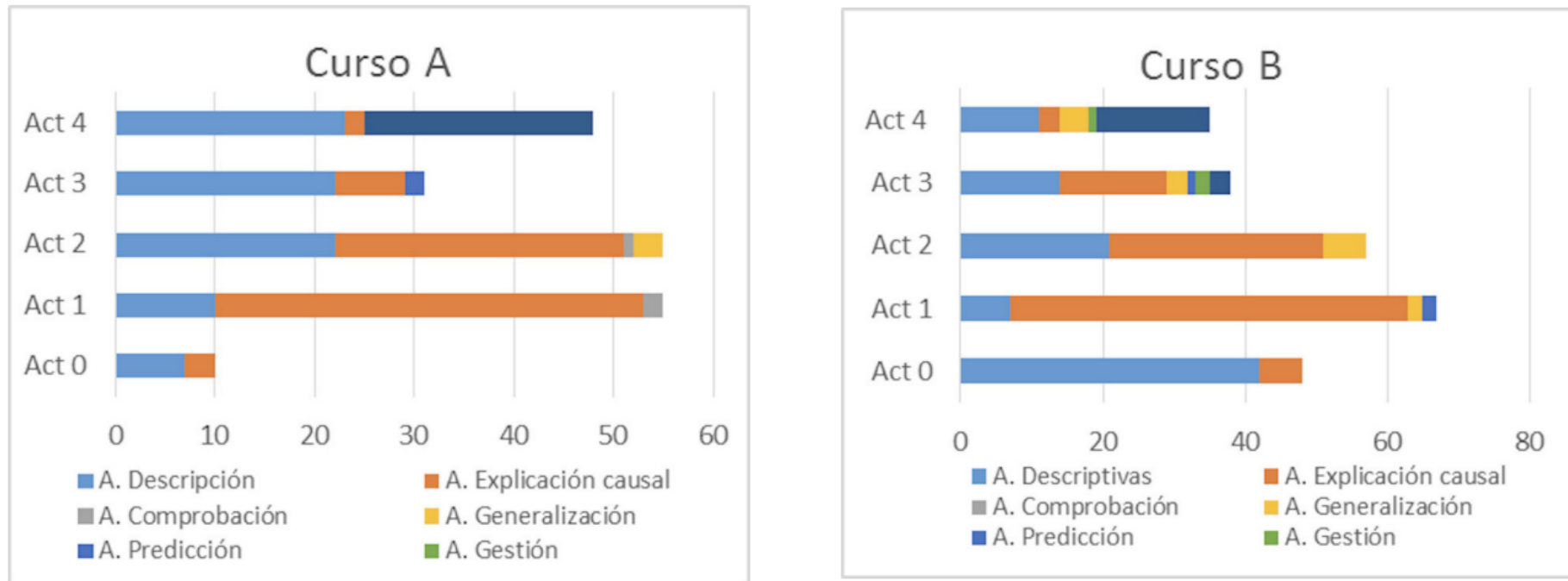
Figura 1 – Gráficos clasificación inicial de preguntas Curso A y Curso B. Número de preguntas según actividad



Fuente: elaboración de las autoras.

Habilidades Ciencias Naturales: Formular preguntas

Figura 2 – Gráfico de caracterización de preguntas abiertas según número por categoría, para los instrumentos aplicados en el Curso A y Curso B



Fuente: elaboración de las autoras.

Ciencias Naturales – Pregunta 1



¿Qué significa que el bronce sea una aleación de cobre y estaño?

- a. Que es un compuesto, porque se requieren métodos químicos para poder separar el cobre y el estaño que lo conforman.
- b. Que es una mezcla, porque el cobre y el estaño se unen sin interactuar químicamente entre sí.
- c. Que es una molécula, porque está constituida de átomos de cobre y estaño.
- d. Que es una molécula, porque el cobre y el estaño reaccionan y forman un nuevo metal.

Ciencias Naturales – Pregunta 1



¿Qué significa que el bronce sea una aleación de cobre y estaño?

a. Que es un compuesto, porque se requieren métodos químicos para poder separar el cobre y el estaño que lo conforman.

b. Que es una mezcla, porque el cobre y el estaño se unen sin interactuar químicamente entre sí.

c. Que es una molécula, porque está constituida de átomos de cobre y estaño.

d. Que es una molécula, porque el cobre y el estaño reaccionan y forman un nuevo metal.

Ciencias Naturales – Pregunta 1



- El bronce es una **aleación**, lo que significa que es una mezcla homogénea de dos o más metales (en este caso, cobre y estaño). En las aleaciones, los metales no forman nuevos compuestos químicos, sino que se combinan físicamente, manteniendo sus propiedades químicas individuales. Esto quiere decir que no hay una reacción química que dé lugar a una sustancia nueva, sino que los átomos de los metales simplemente se mezclan.
- **Análisis de las otras opciones:**
- **a. Que es un compuesto, porque se requieren métodos químicos para poder separar el cobre y el estaño que lo conforman.**
Incorrecto. Un compuesto es una sustancia formada por la combinación química de elementos en proporciones fijas, con enlaces químicos entre sus átomos. El bronce no es un compuesto porque el cobre y el estaño no están unidos químicamente, sino mezclados físicamente.
- **c. Que es una molécula, porque está constituida de átomos de cobre y estaño.**
Incorrecto. Una molécula es la unidad más pequeña de un compuesto químico que conserva sus propiedades, formada por átomos unidos químicamente. El bronce no está compuesto por moléculas específicas de cobre y estaño, ya que estos no forman enlaces químicos entre sí en la aleación.
- **d. Que es una molécula, porque el cobre y el estaño reaccionan y forman un nuevo metal.**
Incorrecto. En el bronce, no ocurre una reacción química entre el cobre y el estaño. No se forma un nuevo metal, sino una mezcla homogénea de ambos metales que conserva sus características metálicas individuales.

Ciencias Naturales – Pregunta 3



¿Cuál de los siguientes fenómenos meteorológicos se relaciona directamente con la latitud?

- a. Presión atmosférica.
- b. Insolación.
- c. Humedad.
- d. Vientos.

Ciencias Naturales – Pregunta 3



¿Cuál de los siguientes fenómenos meteorológicos se relaciona directamente con la latitud?

a. Presión atmosférica.

b. Insolación.

c. Humedad.

d. Vientos.

Ciencias Naturales – Pregunta 3



La **insolación** (cantidad de energía solar que recibe una superficie) está directamente relacionada con la latitud, porque la inclinación de los rayos solares varía dependiendo de qué tan lejos se encuentre un lugar del ecuador. Las regiones cercanas al ecuador reciben los rayos del sol más perpendiculares, resultando en mayor insolación, mientras que las regiones polares los reciben de forma más inclinada, lo que disminuye la insolación.

Análisis de las otras opciones:

a. Presión atmosférica. Incorrecto. Aunque la presión atmosférica puede variar con la latitud, depende más de otros factores como la altitud y los sistemas meteorológicos (alta y baja presión) que de la latitud directamente.

c. Humedad.

Incorrecto. La humedad depende principalmente de la presencia de masas de agua cercanas y de la temperatura, no de la latitud. Aunque puede haber tendencias generales, como zonas húmedas en los trópicos, esto no es una relación directa con la latitud.

d. Vientos.

Incorrecto. Si bien los vientos están influenciados por la latitud debido a la rotación de la Tierra y la formación de celdas de circulación (como las celdas de Hadley), no es un fenómeno directamente causado por la latitud, sino más bien un efecto secundario de otros factores como la temperatura y la presión.

Ciencias Naturales – Pregunta 8



¿Cuál es la explicación correcta del flujo de la energía en una cadena alimentaria?

- a. Al mismo tiempo que pasa energía de un nivel trófico a otro, cada nivel trófico capta directamente energía proveniente del Sol.
- b. La cantidad de energía que pasa de productores a herbívoros es mayor que la cantidad de energía que pasa de herbívoros a carnívoros.
- c. La cantidad de energía que pasa de productores a consumidores primarios es menor que la cantidad de energía que pasa de consumidores primarios a secundarios.
- d. La cantidad de energía que fluye de un nivel trófico a otro de la cadena alimentaria es siempre la misma.

Ciencias Naturales – Pregunta 8



¿Cuál es la explicación correcta del flujo de la energía en una cadena alimentaria?

a. Al mismo tiempo que pasa energía de un nivel trófico a otro, cada nivel trófico capta directamente energía proveniente del Sol.

b. La cantidad de energía que pasa de productores a herbívoros es mayor que la cantidad de energía que pasa de herbívoros a carnívoros.

c. La cantidad de energía que pasa de productores a consumidores primarios es menor que la cantidad de energía que pasa de consumidores primarios a secundarios.

d. La cantidad de energía que fluye de un nivel trófico a otro de la cadena alimentaria es siempre la misma.

Ciencias Naturales – Pregunta 8



En una cadena alimentaria, la energía fluye desde los productores (plantas y organismos fotosintéticos) hacia los consumidores primarios (herbívoros) y luego a los consumidores secundarios (carnívoros). Durante cada transferencia, se pierde una gran cantidad de energía en forma de calor debido a la respiración celular, el metabolismo y otros procesos. Generalmente, solo el **10% de la energía disponible en un nivel trófico** se transfiere al siguiente. Por eso, hay más energía disponible en los productores que en los herbívoros, y más en los herbívoros que en los carnívoros.

Análisis de las otras opciones:

a. Al mismo tiempo que pasa energía de un nivel trófico a otro, cada nivel trófico capta directamente energía proveniente del Sol.

Incorrecto. Solo los productores (como las plantas) captan directamente la energía solar a través de la fotosíntesis. Los demás niveles tróficos obtienen energía consumiendo organismos de niveles anteriores, no directamente del Sol.

c. La cantidad de energía que pasa de productores a consumidores primarios es menor que la cantidad de energía que pasa de consumidores primarios a secundarios.

Incorrecto. La transferencia de energía disminuye conforme avanzamos en la cadena trófica debido a las pérdidas energéticas mencionadas. Por lo tanto, la cantidad de energía disponible siempre es mayor en los niveles inferiores (productores y herbívoros) que en los superiores (carnívoros).

d. La cantidad de energía que fluye de un nivel trófico a otro de la cadena alimentaria es siempre la misma. Incorrecto. La cantidad de energía disminuye en cada transferencia, por lo que no es constante. Esto explica por qué las cadenas alimentarias suelen tener pocos niveles tróficos.

Ciencias Naturales – Pregunta 9



¿Cuál de las siguientes opciones plantea correctamente parte de la teoría endosimbiótica?

- a. Un eucarionte primitivo ingirió bacterias, las que se convirtieron en mitocondrias, dando origen a una célula eucarionte vegetal.
- b. Una bacteria ingirió cianobacterias, las que se convirtieron en mitocondrias y cloroplastos, dando origen a una célula eucarionte primitiva.
- c. Una célula eucarionte primitiva ingirió mitocondrias de membrana simple, las que adquirieron una segunda membrana, dando origen a una célula procarionte primitiva.
- d. Un eucarionte primitivo ingirió cianobacterias, las que se convirtieron en cloroplastos, dando origen a una célula vegetal.

Ciencias Naturales – Pregunta 9



¿Cuál de las siguientes opciones plantea correctamente parte de la teoría endosimbiótica?

- a. Un eucarionte primitivo ingirió bacterias, las que se convirtieron en mitocondrias, dando origen a una célula eucarionte vegetal.
- b. Una bacteria ingirió cianobacterias, las que se convirtieron en mitocondrias y cloroplastos, dando origen a una célula eucarionte primitiva.
- c. Una célula eucarionte primitiva ingirió mitocondrias de membrana simple, las que adquirieron una segunda membrana, dando origen a una célula procarionte primitiva.**
- d. Un eucarionte primitivo ingirió cianobacterias, las que se convirtieron en cloroplastos, dando origen a una célula vegetal.

Ciencias Naturales – Pregunta 9



La teoría endosimbiótica, propuesta por Lynn Margulis, plantea que las mitocondrias y los cloroplastos de las células eucariotes actuales se originaron a partir de bacterias que fueron fagocitadas por un eucarionte primitivo y establecieron una relación simbiótica con él.

Mitocondrias: Se originaron de bacterias aeróbicas que fueron fagocitadas, permitiendo a la célula huésped aprovechar mejor el oxígeno para la producción de energía.

Cloroplastos: Se originaron de cianobacterias, organismos fotosintéticos que al ser fagocitados otorgaron a las células huéspedes la capacidad de realizar fotosíntesis.

El paso en el que un eucarionte primitivo ingiere cianobacterias representa un evento clave en el desarrollo de las células vegetales.

Análisis de las otras opciones:

a. Un eucarionte primitivo ingirió bacterias, las que se convirtieron en mitocondrias, dando origen a una célula eucarionte vegetal.

Incorrecto. Aunque es cierto que las mitocondrias tienen origen bacteriano, no están directamente relacionadas con el origen de las células vegetales. Las mitocondrias son una característica común de todas las células eucariotes, no solo de las vegetales.

b. Una bacteria ingirió cianobacterias, las que se convirtieron en mitocondrias y cloroplastos, dando origen a una célula eucarionte primitiva.

Incorrecto. Las bacterias no ingieren otras células. Además, mitocondrias y cloroplastos tienen orígenes diferentes y no se desarrollaron simultáneamente.

c. Una célula eucarionte primitiva ingirió mitocondrias de membrana simple, las que adquirieron una segunda membrana, dando origen a una célula procarionte primitiva.

Incorrecto. Los procariontes no tienen organelos como las mitocondrias. Además, las mitocondrias no fueron ingeridas por las células procariontes ni son parte de ellas. La doble membrana de las mitocondrias es un resultado de su origen bacteriano.

Ciencias Naturales – Pregunta 10



Observe la siguiente tabla que muestra distintos grupos de moléculas:

Grupo	Moléculas
1	Polares de alto peso molecular con carga
2	Polares de bajo peso molecular sin carga
3	Polares de bajo peso molecular con carga
4	Apolares

Suponiendo que el desplazamiento de estas moléculas ocurre a favor de un gradiente de concentración, ¿Qué mecanismo de transporte permitiría a estos grupos de moléculas ingresar a la célula desde el medio extracelular?

- a. Grupos 1 y 3 por transporte activo; grupo 2 por difusión simple y grupo 4 por difusión facilitada.
- b. Grupos 2 y 4 por difusión simple; grupos 1 y 3 por transporte activo.
- c. Grupos 2 y 3 por difusión facilitada; grupo 1 por transporte activo y grupo 4 por difusión simple.
- d. Grupos 2 y 4 por difusión simple; grupos 1 y 3 por difusión facilitada.

Ciencias Naturales – Pregunta 10



Observe la siguiente tabla que muestra distintos grupos de moléculas:

Grupo	Moléculas
1	Polares de alto peso molecular con carga
2	Polares de bajo peso molecular sin carga
3	Polares de bajo peso molecular con carga
4	Apolares

Suponiendo que el desplazamiento de estas moléculas ocurre a favor de un gradiente de concentración, ¿Qué mecanismo de transporte permitiría a estos grupos de moléculas ingresar a la célula desde el medio extracelular?

a. Grupos 1 y 3 por transporte activo; grupo 2 por difusión simple y grupo 4 por difusión facilitada.

b. Grupos 2 y 4 por difusión simple; grupos 1 y 3 por transporte activo.

c. Grupos 2 y 3 por difusión facilitada; grupo 1 por transporte activo y grupo 4 por difusión simple.

d. Grupos 2 y 4 por difusión simple; grupos 1 y 3 por difusión facilitada.

Física – Pregunta 3



Francisco y Elisa miden la longitud de dos resortes al colgarles cargas iguales, obteniendo los siguientes resultados:

Peso colgado (N)	Longitud del resorte 1 (m)	Longitud del resorte 2 (m)
0	0,10	0,20
5	0,13	0,21
10	0,16	0,22
15	0,19	0,23
20	0,22	0,24

Si K_1 y K_2 son las constantes de elasticidad del resorte 1 y del resorte 2, respectivamente, ¿cuál es la relación que existe entre K_1 y K_2 ?

- a. K_1 es el triple de K_2 .
- b. K_1 es el doble de K_2 .
- c. K_1 es un tercio de K_2 .
- d. K_1 es la mitad de K_2 .

Física – Pregunta 3



Francisco y Elisa miden la longitud de dos resortes al colgarles cargas iguales, obteniendo los siguientes resultados:

Peso colgado (N)	Longitud del resorte 1 (m)	Longitud del resorte 2 (m)
0	0,10	0,20
5	0,13	0,21
10	0,16	0,22
15	0,19	0,23
20	0,22	0,24

Si K_1 y K_2 son las constantes de elasticidad del resorte 1 y del resorte 2, respectivamente, ¿cuál es la relación que existe entre K_1 y K_2 ?

- a. K_1 es el triple de K_2 .
- b. K_1 es el doble de K_2 .
- c. K_1 es un tercio de K_2 .
- d. K_1 es la mitad de K_2 .

Física – Pregunta 3



c. K_1 es un tercio de K_2 .

Fundamentación:

Los cálculos mostraron que:

1. Constante elástica de cada resorte:

• Para $F = 5 \text{ N}$:

$$\bullet K_1 = \frac{5}{0,03} \approx 166,67 \text{ N/m}$$

$$\bullet K_2 = \frac{5}{0,01} = 500 \text{ N/m}$$

2. Relación entre K_1 y K_2 :

$$\frac{K_1}{K_2} = \frac{166,67}{500} \approx 0,33$$

Esto muestra que K_1 es **1/3 de K_2** .

Por qué las demás opciones son incorrectas:

- a. K_1 es el triple de K_2 : Esto implicaría que $K_1 > K_2$, pero en realidad K_1 es menor que K_2 .
- b. K_1 es el doble de K_2 : Esto también es falso, ya que K_1 representa solo una fracción de K_2 .
- d. K_1 es la mitad de K_2 : Esto implica que $K_1/K_2 = 0,5$, lo cual no coincide con el resultado de $K_1/K_2 \approx 0,33$.

Por lo tanto, la respuesta correcta es:

$$K_1 = \frac{1}{3} K_2. \text{ 😊}$$

Química – Pregunta 2



Una profesora de 1 Medio se encuentra planificando una actividad que facilite a los estudiantes comprender el concepto de reactivo limitante. ¿Cuál de las siguientes actividades permitiría a la profesora abordar el objetivo que se propuso para la clase?

- a. Pedir a los estudiantes que desarrollen una guía de ejercicios en la que, a partir de diferentes masas de reactivos, determinen las masas de los productos de reacciones de descomposición
- b. Pedir a los estudiantes que en un simulador por computador determinen la masa de producto obtenida en reacciones de adición, en las cuales va cambiando la cantidad de moles de los reactantes.
- c. Solicitar a los estudiantes que en el laboratorio hagan reacciones de combustión con diferentes cantidades del combustible y anoten el periodo de duración de cada reacción.
- d. Solicitar a los estudiantes que en el laboratorio determinen la proporción mínima de concentración de reactantes sobre productos, en reacciones en equilibrio.

Química – Pregunta 2



Una profesora de 1 Medio se encuentra planificando una actividad que facilite a los estudiantes comprender el concepto de reactivo limitante. ¿Cuál de las siguientes actividades permitiría a la profesora abordar el objetivo que se propuso para la clase?

a. Pedir a los estudiantes que desarrollen una guía de ejercicios en la que, a partir de diferentes masas de reactivos, determinen las masas de los productos de reacciones de descomposición

b. Pedir a los estudiantes que en un simulador por computador determinen la masa de producto obtenida en reacciones de adición, en las cuales va cambiando la cantidad de moles de los reactantes.

c. Solicitar a los estudiantes que en el laboratorio hagan reacciones de combustión con diferentes cantidades del combustible y anoten el periodo de duración de cada reacción.

d. Solicitar a los estudiantes que en el laboratorio determinen la proporción mínima de concentración de reactantes sobre productos, en reacciones en equilibrio.

Química – Pregunta 2



La actividad que mejor aborda el concepto de reactivo limitante es la opción:

b. Pedir a los estudiantes que en un simulador por computador determinen la masa de producto obtenida en reacciones de adición, en las cuales va cambiando la cantidad de moles de los reactantes.

Fundamentación:

1. Reactivo limitante: Es el reactivo que se consume primero en una reacción química, lo que detiene la reacción porque no hay más de este reactivo para seguir formando productos. Por lo tanto, cualquier actividad que permita observar cómo la cantidad de un reactivo afecta la cantidad de producto producido ayudará a comprender este concepto.
2. Por qué la opción b es correcta:
 1. Cambiar la cantidad de moles de los reactantes permite observar cómo el producto varía en función de cuál reactivo se agota primero. Esto ayuda a identificar claramente el reactivo limitante.
 2. El uso de un simulador es una herramienta efectiva porque permite realizar múltiples experimentos virtuales de forma rápida, comparando resultados con distintos reactantes.

Por qué las demás opciones son incorrectas:

a. Aunque determinar productos a partir de diferentes masas de reactivos podría ser útil, esta actividad no enfatiza específicamente cómo identificar el reactivo limitante. Es más una práctica de estequiometría general.

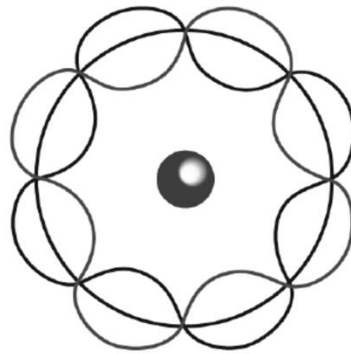
c. Medir el tiempo de duración de reacciones de combustión no está directamente relacionado con el concepto de reactivo limitante. Esta actividad se centra más en la energía liberada o las tasas de reacción.

d. Las proporciones en reacciones de equilibrio están relacionadas con constantes de equilibrio y no con reactivos limitantes. Esta actividad aborda otro concepto químico (equilibrio químico).

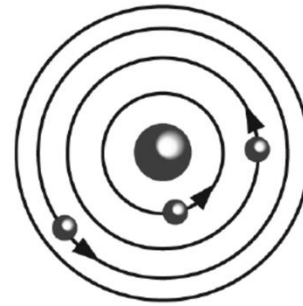
Química – Pregunta 3



Observe la siguiente imagen en la que se muestran los modelos atómicos mecanocuántico y de Bohr:



Mecanocuántico



Bohr

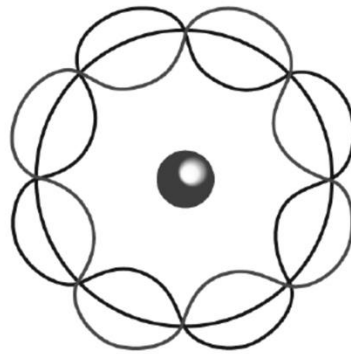
Según esta información, ¿qué limitaciones puede presentar la utilización de la figura del modelo mecanocuántico de átomo respecto del modelo atómico de Bohr para comprender el comportamiento de los electrones?

- a. Limita la comprensión del movimiento del electrón alrededor del núcleo en una órbita circular de energía constante.
- b. Limita la comprensión de la caracterización de los electrones mediante una ecuación de onda en la que se determina el concepto de orbital.
- c. Limita la comprensión de cómo los espectros atómicos se forman a partir de la transición de los electrones entre las órbitas.
- d. Limita la comprensión de la longitud y frecuencia de onda del electrón.

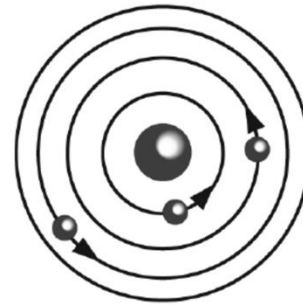
Química – Pregunta 3



Observe la siguiente imagen en la que se muestran los modelos atómicos mecanocuántico y de Bohr:



Mecanocuántico



Bohr

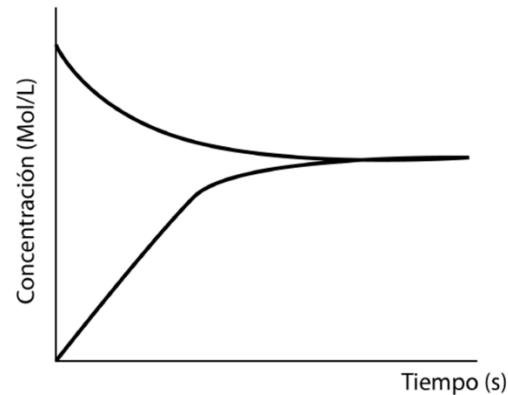
Según esta información, ¿qué limitaciones puede presentar la utilización de la figura del modelo mecanocuántico de átomo respecto del modelo atómico de Bohr para comprender el de los electrones?

- a. Limita la comprensión del movimiento o comportamiento del electrón alrededor del núcleo en una órbita circular de energía constante.
- b. Limita la comprensión de la caracterización de los electrones mediante una ecuación de onda en la que se determina el concepto de orbital.
- c. Limita la comprensión de cómo los espectros atómicos se forman a partir de la transición de los electrones entre las órbitas.
- d. Limita la comprensión de la longitud y frecuencia de onda del electrón.

Química – Pregunta 5



Una profesora se encuentra trabajando en un 3 Medio la unidad de Equilibrio químico, y el objetivo “Analizar la variación de la concentración de reactantes y productos en una reacción química”, a través del siguiente gráfico de concentración vs. tiempo.



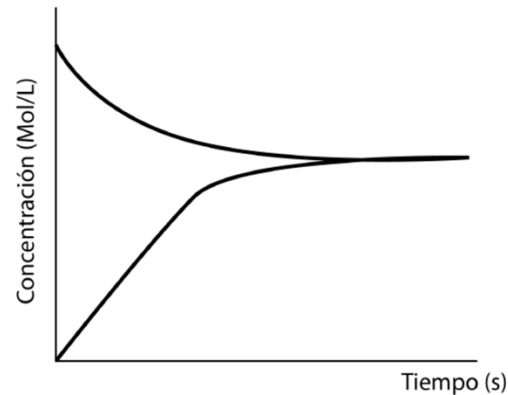
Al preguntar a sus estudiantes por el concepto de constante de equilibrio, se da cuenta de que la mayoría solo hace una lectura literal del gráfico. ¿Qué pregunta podría formular la profesora para propiciar que los alumnos comprendan la variación de las concentraciones en una reacción química al interpretar el gráfico?

- ¿Qué concentración poseen los reactivos y productos al inicio de la reacción?
- ¿Cuál es el punto de origen de reactantes y productos en el gráfico?
- ¿Existe un estancamiento en la formación y consumo de reactantes y productos?
- ¿En qué tiempo dejan los reactivos de consumirse y los productos de formarse?

Química – Pregunta 5



Una profesora se encuentra trabajando en un 3 Medio la unidad de Equilibrio químico, y el objetivo “Analizar la variación de la concentración de reactantes y productos en una reacción química”, a través del siguiente gráfico de concentración vs. tiempo.



Al preguntar a sus estudiantes por el concepto de constante de equilibrio, se da cuenta de que la mayoría solo hace una lectura literal del gráfico. ¿Qué pregunta podría formular la profesora para propiciar que los alumnos comprendan la variación de las concentraciones en una reacción química al interpretar el gráfico?

- ¿Qué concentración poseen los reactivos y productos al inicio de la reacción?
- ¿Cuál es el punto de origen de reactantes y productos en el gráfico?
- ¿Existe un estancamiento en la formación y consumo de reactantes y productos?
- ¿En qué tiempo dejan los reactivos de consumirse y los productos de formarse?

Química – Pregunta 5



- **Fundamentación:**

- 1. Concepto de equilibrio químico:**

1. En una reacción en equilibrio químico, las concentraciones de reactantes y productos permanecen constantes con el tiempo, pero no porque la reacción se detenga, sino porque las velocidades de las reacciones directa e inversa son iguales. Este "estancamiento" aparente es clave para comprender el equilibrio químico.

- 2. Por qué la opción c es adecuada:**

1. Esta pregunta lleva a los estudiantes a identificar el momento en que las concentraciones de reactantes y productos dejan de variar, interpretando correctamente la zona plana del gráfico.
2. Al reflexionar sobre este "estancamiento", los estudiantes podrán conectar la observación del gráfico con el concepto de equilibrio dinámico, que es el objetivo de la clase.

Por qué las demás opciones son incorrectas:

- a. ¿Qué concentración poseen los reactivos y productos al inicio de la reacción?**

Aunque esta pregunta ayuda a interpretar el gráfico, se enfoca en el inicio de la reacción, no en el equilibrio ni en la variación de concentraciones.

- b. ¿Cuál es el punto de origen de reactantes y productos en el gráfico?**

Esta pregunta se limita a la interpretación literal del punto inicial y no fomenta la comprensión de la variación de concentraciones ni el equilibrio químico.

- d. ¿En qué tiempo dejan los reactivos de consumirse y los productos de formarse?**

Esta pregunta es engañosa porque en una reacción en equilibrio químico, los reactivos y productos no dejan de reaccionar; simplemente, las concentraciones permanecen constantes debido al equilibrio dinámico. Esto podría llevar a malentendidos.