



Secretaría de Educación de Medellín
Institución Educativa Fe y Alegría Aures
“Educar para la vida con dulzura y firmeza”
Examen de validación para el grado 8º



Taller y prueba de validación grado 8ª

Conocimientos previos.

La definición de **reacción química** es muy sencilla. Los enlaces químicos entre átomos se rompen y se forman nuevos enlaces. En este proceso intervienen dos tipos de sustancias: las que tenemos inicialmente y conocemos como reactivos y las que se obtienen después de la reacción química, llamadas productos.

Diferencia entre cambio físico y químico. Las sustancias de nuestro alrededor están constantemente cambiando. Sin embargo, esto no siempre significa que se haya producido una reacción química. También existen los cambios físicos, cuando las propiedades físicas de los materiales varían, pero no lo hacen sus propiedades químicas. Algunos ejemplos de cambios físicos son los cambios de estado de la materia, las mezclas, disoluciones o la separación física de sustancias. Por otro lado, los cambios químicos sí que alteran la naturaleza de las sustancias, ya que cambia su estructura molecular y los enlaces químicos entre átomos.

A continuación, te presentamos diferentes tipos de reacciones químicas y ejemplos que te ayudarán a comprenderlas fácilmente:

- **Reacciones de síntesis o adición**

En estas reacciones químicas dos o más sustancias (reactivos) se combinan para formar otra sustancia (producto) más compleja. Un ejemplo cotidiano es el amoníaco, que se forma mediante una reacción de síntesis entre el nitrógeno y el hidrógeno.

- **Reacciones de descomposición**

Al contrario que en las reacciones químicas de síntesis, en las de descomposición un compuesto químico se divide en sustancias más simples. Por ejemplo, mediante la electrólisis del agua (H_2O), esta se separa en hidrógeno (H) y oxígeno (O).

- **Reacciones de desplazamiento, sustitución o intercambio**

En este tipo de reacción química, se reemplazan los elementos de los compuestos. Puede tratarse de reacciones simples (un elemento desplaza a otro) o dobles (se intercambian elementos). En ambos, casos el resultado es la formación de nuevos compuestos químicos.

- **Reacciones redox o de oxidación-reducción**

La principal característica de las reacciones redox es que hay un intercambio de electrones. Uno de los compuestos pierde electrones mientras que el otro los gana. Decimos que el compuesto que pierde electrones se oxida y el que los gana se reduce. De ahí proviene el nombre de las reacciones redox: Reducción-Oxidación. Puede sonarte extraño pero este tipo de reacciones químicas ocurren continuamente en la naturaleza. De hecho, no tenemos que ir muy lejos para buscar ejemplos de reacciones redox. Ahora mismo, respirando, estás llevando a cabo una. A partir del oxígeno del aire generamos moléculas de dióxido de carbono y agua.

También gracias a las reacciones redox, las plantas hacen **la fotosíntesis**, ya que esta implica que el dióxido de carbono se reduzca en azúcares y que el agua se oxide, formando oxígeno. Otro ejemplo muy visual es cuando el metal reacciona con el oxígeno, formando óxidos.

- **Reacciones de combustión**

En realidad, la combustión es un tipo de reacción redox. La diferenciamos porque en el caso de las reacciones de combustión la oxidación se realiza de forma extremadamente rápida y potente. Para que ocurra, un material combustible se combina con el oxígeno y se desprende energía, normalmente calorífica y lumínica. Como producto, se genera dióxido de carbono y agua.



Secretaría de Educación de Medellín
Institución Educativa Fe y Alegría Aures
“Educar para la vida con dulzura y firmeza”
Examen de validación para el grado 8º



Puedes ver claros ejemplos de la reacción de combustión cuando te calientas delante de la chimenea. La leña arde y se combina con el oxígeno para formar dióxido de carbono y vapor de agua, al mismo tiempo que genera gran cantidad de **energía química** en forma de calor y luz.

• **Reacciones ácido-base**

Este tipo de reacción química una sustancia básica y otra ácida se neutralizan entre ellas. Como resultado, se forma un compuesto neutro y agua. Como ejemplo, cuando el ácido clorhídrico reacciona con el hidróxido de sodio se produce sal (cloruro de sodio) y agua.

• **Reacciones nucleares**

A diferencia de las anteriores, en las reacciones nucleares no se modifican los electrones de los átomos, sino su núcleo. Hay dos tipos de reacciones químicas nucleares: la fusión, en la que se combinan diferentes átomos; y la fisión, en la que el núcleo de los átomos se fragmenta.

Por ejemplo, las reacciones nucleares se utilizan para obtener energía. Es lo que ocurre con el uranio, cuando es bombardeado con neutrones con tal de romper su núcleo.

Tipos de reacciones químicas según la energía. Por otro lado, como ya hemos comentado, en las reacciones químicas siempre interviene la energía, que puede ser emitida o absorbida.

Llamamos **reacciones exotérmicas** las que provocan la emisión de energía, que normalmente se produce al menos en forma de calor. Aunque, por ejemplo, en el caso de las explosiones también se emite energía cinética.

En cambio, cuando se absorbe energía se está produciendo una **reacción endotérmica**. Como resultado, el producto final es más energético que los reactivos.

Se llama **termodinámica** (del griego thermós, “calor” y dynamos, “poder, fuerza”) a la rama de la física que estudia las acciones mecánicas del calor y de otras formas semejantes de energía. Su estudio aborda los objetos como sistemas macroscópicos reales, mediante el método científico y razonamientos deductivos, prestando atención a variables extensivas como la entropía, la energía interna o el volumen; así como a variables no extensivas como la temperatura, la presión o el potencial químico, entre otros tipos de magnitudes.

Si comprimimos un gas, manteniendo constante su temperatura, veremos que la presión aumenta al disminuir el volumen. Análogamente, si hacemos que se expanda un gas a temperatura constante, su presión disminuye al aumentar el volumen. Con buena aproximación, la presión de un gas varía en proporción inversa con el volumen. Esto implica que, a temperatura constante, el producto de la presión por el volumen de un gas es constante. $PV = constante$ (a temperatura constante).

Esta ley se cumple aproximadamente por todos los gases a bajas densidades. Pero, también, la temperatura absoluta de un gas a bajas densidades es proporcional a la presión a volumen constante, y de igual forma, la temperatura absoluta es proporcional al volumen del gas si se mantiene constante su presión.

A bajas densidades, el producto PV es prácticamente proporcional a la temperatura T : $PV = CT$

C es una constante de proporcionalidad apropiada para cada cantidad determinada del gas, y podemos escribir $C = kN$ en donde N es el número de moléculas del gas y k es una constante. De esta manera

$$PV = NkT$$

La constante k se denomina constante de Boltzmann y se encuentra experimentalmente que tiene el mismo valor para cualquier clase o cantidad de gas. Su valor en unidades SI es $k = 1,381 \cdot 10^{-23}$ J/K (K representará la escala Kelvin).

Suele ser conveniente escribir la cantidad de gas en función del número de moles. Un mol de cualquier sustancia es la cantidad de la misma que contiene un número de Avogadro de átomos o moléculas. Se



Secretaría de Educación de Medellín
Institución Educativa Fe y Alegría Aures
“Educar para la vida con dulzura y firmeza”
Examen de validación para el grado 8º



define el número de Avogadro N_A como el número de átomos de carbono que hay en 12 gramos de ^{12}C :
 $N_A = 6,022 \cdot 10^{23}$ moléculas/mol

Si tenemos n moles de una sustancia, el número de moléculas es $N = nN_A$

La ecuación anterior queda entonces $PV = nN_A kT = nRT$, siendo $R = kN_A$, que se denomina constante universal de los gases. Su valor es el mismo para todos los gases:

$R = 8,314 \text{ J/mol K} = 0,08206 \text{ L atm/mol K}$ (L = litros).

Se define un gas ideal como aquél para el que PV/nT es constante a todas las presiones. En este caso, la presión, el volumen y la temperatura están relacionados por $PV = nRT$ (Ley de los gases ideales). La masa de 1 mol se denomina masa molar M . (A veces se utilizan los términos peso molecular o masa molecular.) La masa molar de ^{12}C es, por definición, 12 g/mol o bien $12 \cdot 10^{-3}$ kg/mol. Las masas molares de los elementos se dan en la Tabla Periódica. La masa molar de una molécula, como el CO_2 , es la suma de las masas molares de los elementos que la componen. Como la masa molar del oxígeno es 16 g/mol (realmente 15,999 g/mol), la masa molar del O_2 es 32 g/mol y la del CO_2 es $12 + 32 = 44$ g/mol. La masa de n moles de gas viene dada por $m = nM$.

La densidad ρ de un gas ideal es $\rho = m/V = nM/V$, o bien como $n/V = P/RT$; $\rho = \frac{M}{RT} P$

A una temperatura dada, la densidad de un gas ideal es proporcional a la presión.

La ecuación que relaciona P , V y T para una cantidad determinada de gas, se denomina **ecuación de estado**. Por ejemplo, si se conocen P y V , entonces la temperatura T se determina mediante la función $T(P, V)$ que expresa matemáticamente la ecuación de estado. La función particular, es decir la ecuación de estado, en el caso de un gas ideal viene dada por la ecuación $PV = nRT$. El concepto de gas ideal es una extrapolación del comportamiento de los gases reales a densidades y presiones bajas hacia el comportamiento ideal. A densidades y presiones más altas, deben aplicarse algunas correcciones a esta ecuación si queremos aplicarla a gases reales.

La **máquina térmica** es una máquina que tiene como misión transformar la energía térmica en energía mecánica para producir trabajo, gracias a la variación de energía disponible en el fluido que atraviesa la máquina. Presenta dos casos:

- Que transmita energía mecánica al exterior a costa de la disminución de la energía del fluido (motor).
- Que absorba energía mecánica del exterior y aumente la energía del fluido (máquina generadora).

Un motor está formado por un sistema activo que trabaja entre dos focos de temperatura diferentes describiendo un ciclo en el que recibe calor de un foco y cede calor a otro, al tiempo que intercambia un cierto trabajo.

- Cuando este trabajo proviene del calor que el sistema toma de un foco caliente (el de temperatura más alta) y cede una parte al foco frío (de temperatura más baja) estamos hablando de máquina térmica.
- Cuando el calor fluye del foco frío al foco caliente, precisando cierta cantidad de trabajo, hablamos de termo bomba o máquina frigorífica.

En ambos casos, se tiene que cumplir el balance energético: el trabajo que entra al sistema debe ser igual al que sale.

La energía térmica puede proceder de distintas fuentes: solar, nuclear, combustión de sustancias, pero la mayoría obtienen la energía necesaria de combustibles fósiles como el petróleo y carbón (más conocido como motores de combustión).

Para estudiar estos fenómenos, se requiere de las leyes de la termodinámica, y en particular de la primera y la segunda ley.

Primera Ley de la Termodinámica. Es un postulado del principio de conservación de la energía.



Secretaría de Educación de Medellín
Institución Educativa Fe y Alegría Aures
“Educar para la vida con dulzura y firmeza”
Examen de validación para el grado 8º



“La Energía no se crea ni se destruye, solamente se transforma de un tipo a otro”.

Expresada en términos de variables termodinámicas: “La variación de la energía interna de un sistema es igual a la energía transferida a los alrededores o por ellos en forma de calor o trabajo”

Segunda Ley de la Termodinámica. La Energía no puede destruirse, pero en cada conversión se pierde algo de energía en forma de un “calor inútil”. La medida en que se degrada la energía hasta la “inutilidad” recibe el nombre de “Entropía”. El concepto entraña consecuencias e implicaciones de muy amplia trascendencia científica y filosófica, ya que indica que el universo marcha lentamente a una muerte segura, conocida como la muerte térmica del universo.

En la naturaleza hay procesos que suceden, pero cuyos procesos inversos no, para explicar esa falta de reversibilidad se formuló la segunda ley de la termodinámica. Los procesos naturales tienden a ir hacia la dispersión de la energía. Una forma de expresar esta ley podría ser: “Ninguna transformación energética puede llegar a ser del 100%.

Otra forma de expresarla, sería: “La Entropía total del universo siempre aumenta cuando se realiza un proceso irreversible”.

Además, esta ley implica también que: “El calor fluye espontáneamente desde un sistema de mayor hacia uno de menor temperatura y no fluye espontáneamente en el sentido opuesto”

El organismo humano recibe continuamente estímulos de los medios externos e internos, y estos son captados por los receptores sensoriales. Los receptores sensoriales son estructuras nerviosas especializadas en la captación de estímulos y en su traducción a impulsos nerviosos. Pueden ser neuronas algo modificadas (células sensoriales primarias) o células no nerviosas (células sensoriales secundarias), que se ponen en contacto química o eléctricamente con las neuronas y se concentran, frecuentemente, en estructuras denominadas Órganos de los Sentidos o Sensoriales.

Homeostasis, homeóstasis u homeostasia es la tendencia de los organismos vivos y otros sistemas a adaptarse a las nuevas condiciones y a mantener el equilibrio a pesar de los cambios.

En Biología la homeostasis es el estado de equilibrio dinámico o el conjunto de mecanismos por los que todos los seres vivos tienden a alcanzar una estabilidad en las propiedades de su medio interno y por tanto de la composición bioquímica de los líquidos y tejidos celulares, para mantener la vida, siendo la base de la fisiología.

El cuerpo humano está formado, de media, por unos 30 billones de células, es decir, 30 millones de millones. Eso son más que estrellas en toda la Vía Láctea (se estima que en nuestra galaxia hay unos 400 mil millones de estrellas). Sea como sea, lo importante es que todas y cada una de estas células contienen todo nuestro DNA.

En otras palabras, una célula de los músculos del bíceps tiene, en su núcleo, la misma información genética que una neurona, por ejemplo. Ahora bien, ¿por qué son tan distintas en forma y función? Porque las células, dependiendo de cuál sea su objetivo dentro del cuerpo, expresarán unos genes concretos y silenciarán otros. En este sentido, las células musculares expresan unos genes muy distintos a los que expresan las neuronas. Y así con los más de 44 tipos de células del cuerpo. Y, dependiendo de ante qué tipo celular estemos, se formará un tejido u otro. Estos tejidos son, a grandes rasgos, un conjunto de células con un patrón de expresión genética similar, por lo que tienen características morfológicas y funcionales parecidas.

Un órgano (existen más de 80 en el cuerpo humano) nace de la unión de distintos tejidos que, juntos y organizándose en estructuras complejas (corazón, cerebro, pulmones, piel, riñones, hígado...), permiten



Secretaría de Educación de Medellín
Institución Educativa Fe y Alegría Aures
“Educar para la vida con dulzura y firmeza”
Examen de validación para el grado 8º



desarrollar funciones complejas. La unión de órganos que, pese a ser distintos, unen fuerzas para desarrollar una función biológica, nace un sistema.

En resumen, un sistema es un conjunto de órganos distintos constituyendo una compleja estructura en la que cada uno de ellos aporta su función específica. Y de la suma de pequeñas funciones concretas, nace la posibilidad de desarrollar funciones complejas como la respiración, la transmisión de impulsos nerviosos, la depuración de la sangre, el transporte de sustancias, la digestión, etc.

La suma de células da lugar a tejidos. La de tejidos, a órganos. La de órganos, a sistemas. Y la de sistemas, al cuerpo humano. Los sistemas de nuestro organismo son: sistema respiratorio, sistema circulatorio, sistema nervioso, sistema inmune, sistema digestivo, sistema óseo, sistema urinario, sistema reproductor, sistema muscular, sistema endocrino, sistema linfático, sistema integumentario o piel y sistema sensorial.

La importancia de **la reproducción** reside en que es una función vital de los seres vivos que permite a las especies sobrevivir. Sin reproducirse las especies no sobreviven y acaban extinguiéndose. Por tanto, para que existan los seres vivos se tiene que reproducir, ya sea de forma sexual o asexual.

La reproducción es el proceso a través del cual se crean réplicas idénticas o casi idénticas de un organismo. En otras palabras, la reproducción es un proceso que permite generar nuevos individuos. En términos generales, la reproducción es uno de los conceptos más relevantes en la biología, puesto que garantiza la continuidad de una especie.

Existen dos tipos de reproducción: la asexual y la sexual. La reproducción asexual es un proceso en el que se produce división celular para generar un individuo idéntico a su progenitor. En los organismos unicelulares, este proceso se denomina fisión binaria porque la célula madre se divide en dos, dando origen a una célula hija. Algunos ejemplos de organismos que se reproducen asexualmente son: las bacterias, las estrellas de mar (que pueden producir un organismo nuevo a partir de uno de sus brazos), las esponjas, los helechos, la papa y la cebolla.

Por otra parte, la reproducción sexual involucra la unión de una célula masculina y una célula femenina (denominados espermatozoides y óvulos respectivamente). Muchos organismos se reproducen sexualmente, como algunas plantas y los animales, incluidos los seres humanos.

La perpetuación de las especies es el fin de todos los seres vivos. De ahí la importancia de la reproducción, que permite crear nuevos individuos garantizando la supervivencia de las especies.

Indagar y ampliar los siguientes saberes académicos que le permitan:

- Comprender que en una reacción química se recombina los átomos de las moléculas de los reactivos para generar productos nuevos, y que dichos productos se forman a partir de fuerzas intramoleculares (enlaces iónicos y covalentes).
- Comprender que el comportamiento de un gas ideal está determinado por las relaciones entre Temperatura (T), Presión (P), Volumen (V) y Cantidad de sustancia (n).
- Comprender el funcionamiento de máquinas térmicas (motores de combustión, refrigeración) por medio de las leyes de la termodinámica (primera y segunda ley).
- Analizar relaciones entre sistemas de órganos (excretor, inmune, nervioso, endocrino, óseo y muscular) con los procesos de regulación de las funciones en los seres vivos.
- Analizar la reproducción (asexual, sexual) de distintos grupos de seres vivos y su importancia para la preservación de la vida en el planeta.



Secretaría de Educación de Medellín
Institución Educativa Fe y Alegría Aures
“Educar para la vida con dulzura y firmeza”
Examen de validación para el grado 8º



¡Muchos éxitos!