

MEDIA GENERAL



Martes 02 de marzo de 2021. Química

1er a 5to año

Tema indispensable: Ciencia, Tecnología e Innovación.

Tema generador: Pueblos indígenas en Venezuela.

Referentes teórico-prácticos:

3er año: Solubilidad y factores que afectan la solubilidad.

4to año: Rapidez de reacción: cinética química, ley de rapidez de reacción, constante de rapidez de reacción.

5to año: Grupo funcional Amina.

Desarrollo de la actividad:

3^{er} año:

¿Qué es la solubilidad?

En Química, la solubilidad es la capacidad de un cuerpo o de una sustancia determinada (llamada soluto) de disolverse en un medio determinado (llamado solvente); es decir, es la cantidad máxima de un soluto que un solvente puede recibir en determinadas condiciones ambientales.

El soluto es la sustancia que se disuelve en un determinado solvente. Puede ser un sólido, un líquido o un gas. Por lo general, el soluto se encuentra en menor cantidad que el solvente en una disolución.

El disolvente o solvente es la sustancia en la que se disuelve un determinado soluto. Por lo general, el solvente se encuentra en mayor cantidad que el soluto en una disolución.

La solubilidad se puede expresar mediante unidades de concentración, como la molaridad o la molalidad, por ejemplo:

Si quieres profundizar en los diferentes temas de educación media técnica y en la modalidad de especial y adulto, así como todos los niveles y modalidades, visita la página web del Ministerio del Poder Popular para la Educación www.me.gob.ve y accede al enlace del programa "Cada familia una escuela" o directamente a través de cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve

MEDIA GENERAL



La concentración molar (referida a la molaridad) se define como la cantidad de moles de soluto por litro de disolución (o unidad equivalente), y se calcula de la siguiente forma

$$M(X) = \frac{n(X)}{V(X)}$$

Donde:

M(X). Molaridad de la sustancia X expresada en mol/L.

n(X). Cantidad de sustancia de la sustancia X expresada en moles (mol).

V(X). Volumen de disolución expresado en litros (L) o unidades equivalentes.

La concentración molal (referida a la molalidad) se define como el número de moles de soluto en un kilogramo de disolvente, y se calcula de la siguiente forma:

$$m(X) = \frac{n(X)}{m(\text{disolvente expresada en kg})}$$

Donde:

m(X). Es la molalidad de la sustancia X expresada en mol/(kg de solvente).

n(X). Es la cantidad de sustancia de la sustancia X expresada en moles (mol).

m(disolvente expresada en kg). Es la masa de disolvente expresada en kg.

Si quieres profundizar en los diferentes temas de educación media técnica y en la modalidad de especial y adulto, así como todos los niveles y modalidades, visita la página web del Ministerio del Poder Popular para la Educación www.me.gob.ve y accede al enlace del programa "Cada familia una escuela" o directamente a través de cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve

MEDIA GENERAL



Sin embargo, la solubilidad no es una característica universal de todas las sustancias. Algunas se disuelven con facilidad, otras más difícilmente y algunas, simplemente no se disuelven.

Todo depende también de cuáles sean las sustancias que estemos mezclando. El agua, referida comúnmente como el solvente universal, no puede disolver del todo al aceite, por ejemplo.

Pero incluso cuando un solvente logra disolver un soluto, lo hace hasta cierto punto, debido a lo que las disoluciones se pueden clasificar en:

Saturadas: cuando no se puede disolver más soluto, es decir, cuando la disolución tiene el máximo de soluto que admite el solvente.

Insaturadas: cuando se puede seguir disolviendo más soluto en la disolución.

Sobresaturadas: Cuando la disolución tiene más soluto del que puede disolver. Una disolución sobresaturada se puede lograr modificando ciertas condiciones, como por ejemplo la temperatura, para lograr que se disuelva más soluto que el máximo que admite la disolución.

Factores que afectan la solubilidad



Es posible alterar la solubilidad de una sustancia aumentando la temperatura.

Si quieres profundizar en los diferentes temas de educación media técnica y en la modalidad de especial y adulto, así como todos los niveles y modalidades, visita la página web del **Ministerio del Poder Popular para la Educación** www.me.gob.ve y accede al enlace del programa "Cada familia una escuela" o directamente a través de cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve

MEDIA GENERAL



En principio, la solubilidad de una sustancia depende de con cuál otra la estemos mezclando. A grandes rasgos, las sustancias se clasifican en:

Hidrosolubles: son aquellas que pueden disolverse más fácilmente (o del todo) en agua.

Liposolubles: son aquellas que pueden disolverse más fácilmente en aceites.

La solubilidad de las sustancias depende de los siguientes factores:

Temperatura: la mayoría de los sólidos aumenta su solubilidad en agua al aumentar la temperatura, aunque existen algunas excepciones. También los compuestos orgánicos, por lo general, aumentan su solubilidad al aumentar la temperatura. Este aumento de solubilidad al aumentar la temperatura se debe a que aumentan las interacciones entre las partículas del soluto y el solvente, por lo que se pueden romper las fuerzas intermoleculares entre ellos. Por otra parte, los solutos gaseosos tienen un comportamiento distinto, pues al aumentar la temperatura aumenta su solubilidad en solventes orgánicos, pero disminuye en agua debido a que el gas tiende a escapar del líquido con el aumento de la temperatura.

Por ejemplo, un vaso de agua disuelve una cantidad determinada de azúcar, hasta que el exceso empieza a precipitarse en el fondo. Si calentamos dicho vaso de agua, notaremos cómo el exceso empieza a desaparecer, aumentando la solubilidad del soluto en el solvente.

Presión: influye en la solubilidad de los solutos gaseosos principalmente. Al aumentar la presión de un soluto gaseoso, aumenta su solubilidad en un cierto solvente.

Naturaleza del soluto y el solvente. Las sustancias con la misma polaridad son solubles entre sí, de lo que surge la frase: "semejante disuelve lo semejante". Sin embargo, cuando un soluto y un solvente tienen polaridades distintas, son completamente insolubles entre sí, aunque siempre existe un rango de polaridades intermedias en el que pueden ser parcialmente solubles un soluto y un disolvente.

La polaridad es una propiedad de los compuestos químicos que tienen la tendencia a separar las cargas eléctricas en su estructura.

Si quieres profundizar en los diferentes temas de educación media técnica y en la modalidad de especial y adulto, así como todos los niveles y modalidades, visita la página web del Ministerio del Poder Popular para la Educación www.me.gob.ve y accede al enlace del programa "Cada familia una escuela" o directamente a través de cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve

MEDIA GENERAL



Las moléculas polares están constituidas por átomos cuya electronegatividad es muy diferente, mientras que las moléculas apolares están formadas por átomos con igual electronegatividad.

Pero la polaridad de una molécula también está determinada por la simetría de su estructura, por lo que pueden existir moléculas formadas por átomos cuya electronegatividad es diferente, pero están dispuestos de tal manera en la estructura molecular, que se anulan sus dipolos y finalmente la molécula es apolar.

Agitación. Agitar o revolver las disoluciones aumenta la solubilidad del soluto, pues contribuye a una mayor interacción entre el soluto y el solvente.

Producto de solubilidad

Cuando hablamos de producto de solubilidad o producto iónico (abreviado K_{sol} o K_s), nos referimos al producto de las concentraciones molares de los iones que forman un compuesto, elevadas a sus respectivos índices estequiométricos de la ecuación de equilibrio. Así, mientras mayor sea la K_{sol} , más soluble será el compuesto. Esto se expresa con la siguiente fórmula, considerando la ecuación de equilibrio:



$$K_{sol} = [C^{n+}]^m [A^{m-}]^n$$

Donde:

K_{sol} . Es el producto de solubilidad.

Si quieres profundizar en los diferentes temas de educación media técnica y en la modalidad de especial y adulto, así como todos los niveles y modalidades, visita la página web del **Ministerio del Poder Popular para la Educación** www.me.gob.ve y accede al enlace del programa "Cada familia una escuela" o directamente a través de cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve

MEDIA GENERAL



$[Cn+]^m$. Es la concentración molar del catión elevada al coeficiente estequiométrico m.

$[Am-]^n$. Es la concentración molar del anión elevada al coeficiente estequiométrico n.

Ejemplos de solubilidad



En las bebidas, el gas está disuelto hasta que las abrimos.

Sal disuelta en agua. La sal común (cloruro de sodio, $NaCl$) se disuelve fácilmente en agua, conforme a una tasa de 360 gramos por cada litro, siempre y cuando el agua se encuentre a $20\text{ }^{\circ}C$. Si incrementamos la temperatura del solvente, la cantidad de sal que podemos disolver aumentará.

Bebidas gaseosas. Las gaseosas enlatadas o embotelladas que consumimos a diario tienen una cantidad de dióxido carbónico (CO_2) gaseoso disuelto en su interior, y por eso tienen su característico burbujeo. Para conseguirlo, las industrias sobresaturan la mezcla a condiciones de presión muy alta. Por eso, cuando las destapamos la presión se equilibra y comienza una fuga de gases.

Soluciones yodadas. A menudo usamos disoluciones de yodo para curar heridas superficiales, que no pueden fabricarse con agua, pues el yodo no es soluble en ella. Por eso emplean alcohol, cuya tasa de solubilidad mejora y permite producir la mezcla.

Si quieres profundizar en los diferentes temas de educación media técnica y en la modalidad de especial y adulto, así como todos los niveles y modalidades, visita la página web del **Ministerio del Poder Popular para la Educación** www.me.gob.ve y accede al enlace del programa "Cada familia una escuela" o directamente a través de cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve

MEDIA GENERAL



Café con leche. Para preparar un café con leche, agregamos la leche a la infusión y observamos en su cambio de colores cómo se mezclan. Esto se hace siempre con el café caliente, ya que la tasa de solubilidad de ambas sustancias aumenta con la temperatura. Si esperamos a que las sustancias se enfríen, en cambio, notaremos la formación de nata en la superficie, puesto que la solución se ha saturado más rápidamente.

4^{to} año:

Cinética Química



En la imagen se puede observar el resultado de la acción catalítica de los enzimas que descomponen los alimentos.

Si quieres profundizar en los diferentes temas de educación media técnica y en la modalidad de especial y adulto, así como todos los niveles y modalidades, visita la página web del **Ministerio del Poder Popular para la Educación** www.me.gob.ve y accede al enlace del programa "Cada familia una escuela" o directamente a través de cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve

MEDIA GENERAL



La fruta se pudre porque un gran número de reacciones químicas se están produciendo en su interior.

El objetivo de la Cinética Química es el estudio de la velocidad con que se producen estas reacciones así como los pasos que intervienen en las mismas (mecanismo).

La velocidad de reacción

La oxidación del hierro se produce lentamente

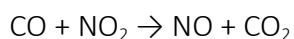
Una reacción lenta



En un proceso químico las sustancias llamadas reactivos se transforman en productos a medida que pasa el tiempo. La velocidad de una reacción química es la velocidad con que se forman los productos (o con que desaparecen los reactivos).

Podríamos definir la velocidad de una reacción química atendiendo a la variación de la masa o de los moles de reactivos o productos en relación al tiempo que tarda en producirse esa reacción; no obstante, se prefiere usar la variación de las concentraciones.

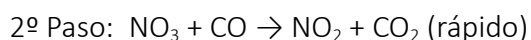
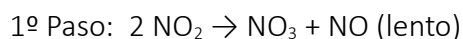
El mecanismo de una reacción química es el conjunto de pasos sencillos que se dan en la misma. Por ejemplo en la reacción:



Los experimentos indican que esta reacción tiene lugar según la ley $v = k [\text{NO}_2]^2$. Un mecanismo posible para la reacción global que explica la ley sería:

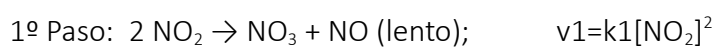
Si quieres profundizar en los diferentes temas de educación media técnica y en la modalidad de especial y adulto, así como todos los niveles y modalidades, visita la página web del Ministerio del Poder Popular para la Educación www.me.gob.ve y accede al enlace del programa "Cada familia una escuela" o directamente a través de cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve

MEDIA GENERAL



La molecularidad es el número de átomos, iones o moléculas que chocan simultáneamente en una reacción química. Como es evidente, será siempre un número entero. En el ejemplo anterior la molecularidad del primer paso sería de dos (reacción bimolecular) y la del segundo paso, también.

En el caso de un paso elemental, sus coeficientes estequiométricos sí que coinciden con los órdenes parciales de la reacción, podríamos escribir las leyes de velocidad para los pasos elementales anteriores así:



En el mecanismo de una reacción nos interesa saber cuál es la molecularidad del paso más lento, ya que es éste el que tiene importancia para el cálculo de los órdenes de la reacción global.

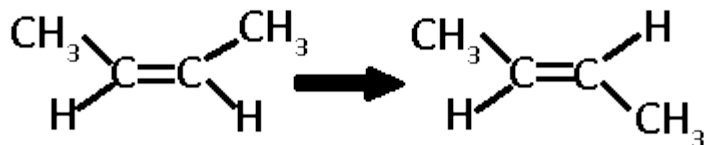
Para reacciones sencillas, la molecularidad puede ser obtenida a partir de la estequiometría de la ecuación química. Así, en la reacción anterior, el paso que determinará el orden de la reacción es el primero (más lento) de modo que la ley de velocidad de la reacción global sería:

$$v = k[\text{NO}_2]^2$$

En una reacción de descomposición simple, la molecularidad es uno, reacción unimolecular, por ejemplo la transposición del cis-buteno:

Si quieres profundizar en los diferentes temas de educación media técnica y en la modalidad de especial y adulto, así como todos los niveles y modalidades, visita la página web del Ministerio del Poder Popular para la Educación www.me.gob.ve y accede al enlace del programa "Cada familia una escuela" o directamente a través de cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve

MEDIA GENERAL



En la transposición del cis-buteno a trans-buteno únicamente interviene una molécula (el doble enlace se rompe y el grupo metilo rota en torno al enlace sencillo, posteriormente se vuelve a formar el doble enlace).

Factores que influyen en la velocidad de una reacción

La velocidad de una reacción química puede modificarse variando diferentes factores, el control de estos factores resulta crucial en los procesos industriales y en el estudio de las transformaciones químicas.

Como la velocidad de una reacción depende del número de choques eficaces, cualquier factor que incremente la eficacia de estos choques incrementará también la velocidad de la reacción. La velocidad de una reacción será función, por tanto de:

La naturaleza de los reactivos.

El grado de división de los reactivos.

La concentración de los reactivos.

La presión (en el caso de los gases).

La temperatura.

Observa el siguiente video https://youtu.be/J0j61P_ok5Y

Si quieres profundizar en los diferentes temas de educación media técnica y en la modalidad de especial y adulto, así como todos los niveles y modalidades, visita la página web del **Ministerio del Poder Popular para la Educación** www.me.gob.ve y accede al enlace del programa "Cada familia una escuela" o directamente a través de cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve

MEDIA GENERAL



5^{to} año:

Aminas

Las aminas son sustancias que derivan del amoníaco, un gas que se compone de tres átomos de hidrógeno y un átomo de nitrógeno.

Se pueden considerar compuestos derivados del amoníaco (NH₃) al sustituir uno, dos o tres de sus hidrógenos por radicales alquílicos o aromáticos. Según el número de hidrógenos que se substituyan se denominan aminas primarias, secundarias o terciarias. Su fórmula general es:



Aminas primarias



Aminas secundarias



Aminas Terciarias



Ejemplos: metanamina(CH₃-NH₂) y etanamina (CH₃CH₂-NH₂)

Otra clasificación de las aminas depende de los grupos alquilo, los cuales dan lugar a dos posibilidades: cuando son idénticos, entonces las aminas son simples; en cambio, si presentan distintas características, las aminas resultan mixtas.

La anilina es una amina primaria. Este compuesto orgánico se utiliza en la elaboración de plaguicidas, explosivos, pinturas y barnices, entre otros productos. Cabe destacar que la anilina es tóxica ya que genera daños en la hemoglobina.

Entre las aminas secundarias, puede mencionarse a la dietilamina, una sustancia empleada para producir colorantes, resinas y otros artículos. Si la dietilamina cae sobre la piel, provoca una quemadura.

Si quieres profundizar en los diferentes temas de educación media técnica y en la modalidad de especial y adulto, así como todos los niveles y modalidades, visita la página web del **Ministerio del Poder Popular para la Educación** www.me.gob.ve y accede al enlace del programa "Cada familia una escuela" o directamente a través de cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve

MEDIA GENERAL



Ministerio
del Poder Popular
para la **Educación**
Inclusión y Calidad

En cuanto a las aminas terciarias, una de las más comunes es la trimetilamina, que se usa en tinturas y resinas. La descomposición de plantas y animales libera trimetilamina: el olor desagradable del proceso se debe a la presencia de esta amina.

Las diferentes clases de aminas cuentan con distintas características. En aminas de semejante masa molecular, las primarias y las secundarias presentan puntos de ebullición más altos que las aminas terciarias, por citar un ejemplo.

Aminas biógenas



En un gran número de bebidas y alimentos, podemos encontrar unos compuestos nitrogenados que se conocen como aminas biógenas, los cuales están fermentados por bacterias lácticas. Algunos de los ejemplos más comunes son la cerveza, el vino, los embutidos y el queso, justamente cuatro de los productos más consumidos en muchas partes del mundo.

Es importante señalar que si las aminas biógenas de un artículo alimenticio se presentan en altas concentraciones, esto puede acarrear consecuencias negativas para la salud de los consumidores. A raíz de este riesgo, los científicos trabajan constantemente para conseguir que no crezcan, y para ello se valen de procesos tales como la congelación y la refrigeración.

A pesar de los esfuerzos por limitar el desarrollo de las aminas biógenas en los alimentos, refrigerarlos y congelarlos no siempre resulta suficiente, y por ello es necesario saber cómo se forman estos compuestos, cómo actúan y cuáles son los más comunes, de manera que sea más posible reducir su consumo y tenerlas bajo control.

Si quieres profundizar en los diferentes temas de educación media técnica y en la modalidad de especial y adulto, así como todos los niveles y modalidades, visita la página web del **Ministerio del Poder Popular para la Educación** www.me.gob.ve y accede al enlace del programa "Cada familia una escuela" o directamente a través de cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve

MEDIA GENERAL



En los productos alimenticios, las aminas biógenas más comunes son la tiramina, la histamina, la espermita, la putrescina, la triptamina, la esperdimina y la cadaverina. De esta lista debemos destacar la tiramina y la histamina, las que más abundan en el queso, ya que son las causantes del mayor número de intoxicaciones alimentarias.

Dado que pueden provocar la formación de nitrosaminas potencialmente cancerígenas a partir de la reacción con nitritos, han sido consideradas sustancias riesgosas. Con respecto a la capacidad tóxica de las aminas biógenas, es necesario señalar que depende de ciertos factores ajenos a ellas, como ser la combinación de su consumo con algunos medicamentos, o incluso la sensibilidad de la persona; esto vuelve muy compleja la tarea de definir niveles de toxicidad en cada alimento.

El término biógenas en el nombre de estas sustancias hace referencia al hecho de que surgen por la actividad de ciertos organismos vivos. En procesos tales como la fermentación de alimentos, ya sea espontánea o controlada, estas aminas proliferan.

Experiencias vividas (actividad de evaluación):

3er año: Prepara una disolución de agua con azúcar o agua con sal y aplicando los factores que afectan la solubilidad, explica cada uno de ellos en función de lo observado. Registra la actividad a través de un vídeo, fotos o dibujos.

4to año: Al preparar una sopa o unas caraoatas o alguna otra receta, explique los factores que afectan la rapidez de la reacción con alguno de estos dos o más ejemplos. Registre la actividad con fotos, videos o dibujos.

5to año: ¿Cuál es la importancia de las aminas en la vida diaria, en la agricultura, en la biología y otras industrias?. Explícalo mediante dibujos o imágenes.

Si quieres profundizar en los diferentes temas de educación media técnica y en la modalidad de especial y adulto, así como todos los niveles y modalidades, visita la página web del Ministerio del Poder Popular para la Educación www.me.gob.ve y accede al enlace del programa "Cada familia una escuela" o directamente a través de cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve

MEDIA GENERAL



Materiales o recursos a utilizar:

- | Materiales | Recursos |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Lápiz• Sacapuntas• Papel reciclado• Cuaderno• Goma de borrar• Regla• Creyones | <ul style="list-style-type: none">• Colección Bicentenario• Computador |

Orientaciones a la familia:

- Es importante en apoyo constante de la familia en el desarrollo de las actividades de nuestros y nuestras estudiantes tomando en cuenta que las Ciencias específicamente la Química es un área de formación que ha sido tipificada como compleja, pero en nuestra realidad y entorno nos permiten encontrar ejemplos claros y sencillos relacionados con esta área de formación. El mejor laboratorio de Química es la cocina en nuestros hogares y en él podrán apoyarse para encontrar ejemplos cotidianos. Las reacciones químicas, la rapidez con la que estas ocurren y ejemplos de reacciones orgánicas que ocurren con las aminas forman parte de nuestro día a día y Venezuela como país multicultural y multiétnico tiene muchos pueblos indígenas donde dentro de su quehacer diario integran estos referentes teóricos prácticos. Los invito a ver el video del programa del día martes 02 de marzo de 2021 de Educación Media.

Fuentes interactivas:

<http://bibliotecadigital.fundabit.gob.ve/wp-content/uploads/2019/09/csnaturales3-1-1.pdf>

<http://bibliotecadigital.fundabit.gob.ve/wp-content/uploads/2019/09/csnaturales3-2-1.pdf>

<http://bibliotecadigital.fundabit.gob.ve/wp-content/uploads/2019/09/csnaturales4-1.pdf>

Si quieres profundizar en los diferentes temas de educación media técnica y en la modalidad de especial y adulto, así como todos los niveles y modalidades, visita la página web del **Ministerio del Poder Popular para la Educación** www.me.gob.ve y accede al enlace del programa "Cada familia una escuela" o directamente a través de cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve

MEDIA GENERAL



Ministerio
del Poder Popular
para la **Educación**
Inclusión y Calidad

<http://bibliotecadigital.fundabit.gob.ve/wp-content/uploads/2019/09/csnaturales4-2.pdf>

<http://bibliotecadigital.fundabit.gob.ve/wp-content/uploads/2019/09/naturaleza5.pdf>

Si quieres profundizar en los diferentes temas de educación media técnica y en la modalidad de especial y adulto, así como todos los niveles y modalidades, visita la página web del **Ministerio del Poder Popular para la Educación** www.me.gob.ve y accede al enlace del programa "Cada familia una escuela" o directamente a través de cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve