

I.E. CHAMPAGNAT PINARES DE ORIENTE

GUIA DE ESTUDIO – CHAMPAGNAT APRENDE EN CASA



DOCENTE	SILVIA MAGDALY RODRIGUEZ MARTINEZ MONICA ANDREA GOMEZ BAQUERO	ÁREA	FISICOQUIMICA
E-MAIL	smrodriguez@fmsnor.org - magomezba@fmsnor.org	GRADO	ONCE

GUIA DE ESTUDIO 04

DBA	Comprende que los diferentes mecanismos de reacción química (oxido-reducción, homólisis, heterólisis y pericíclicas) posibilitan la formación de distintos tipos de compuestos orgánicos.		
LOGRO	Comprende de forma teórica y práctica las características, mecanismos de velocidad y equilibrio en las reacciones químicas; además, reconoce las características de las ondas, la naturaleza de la luz, del sonido y comprende la óptica desde una mirada geométrica.		
COMPETENCIA	Identifico condiciones para controlar la velocidad de cambios químicos.		
OBJETIVO	Comprender los mecanismos de velocidad y equilibrio en las soluciones por medio de experiencias.		
CONCEPTO	Lógica – Innovación - Comunidad.	EJE	CIUDADANO AMBIENTAL ACTIVO
TEMA	Equilibrio y velocidad en las soluciones.	FECHA DE PUBLICACIÓN.	viernes, 11 de junio de 2021
TIEMPO DE TRABAJO	2 Semanas	FECHA DE ENTREGA	viernes, 18 de junio de 2021

VALOR DE LA SEMANA:

MADRE MARIA- MADRE MIA



*“Qué dicha tener a
María por Madre,
no pierda tan
dulce compañía,
que con Ella está
siempre Jesús”*

*Santa Maravillas
de Jesús*



DOCENTE	SILVIA MAGDALY RODRIGUEZ MARTINEZ MONICA ANDREA GOMEZ BAQUERO	ÁREA	FISICOQUIMICA
E-MAIL	smrodriguez@fmsnor.org - magomez@fmsnor.org	GRADO	ONCE

GUIA DE ESTUDIO 04

TEMA

EQUILIBRIO Y VELOCIDAD EN LAS SOLUCIONES.

INTRODUCCIÓN

Cinética Química

Temperatura



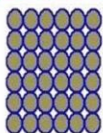
Presión



Concentración



Tamaño de partículas



Luz



Catalizadores



Algunas reacciones químicas se producen en menos de 10–6 segundos, mientras que otras requieren días, años o son prácticamente imperceptibles.

La parte de la química que trata los aspectos relacionados con la velocidad de las reacciones es la cinética química, y esta:

- Mide la velocidad de las reacciones.
- Investiga las etapas o fases a través de las cuales transcurre una reacción, es decir, el mecanismo de la reacción.
- Estudia los factores que pueden influir en dicha velocidad.

La velocidad de reacción expresa la rapidez con que se transforman las sustancias en una reacción química. La velocidad de una reacción es la cantidad de un reactivo que desaparece por unidad de tiempo, o bien, a la cantidad de un producto que se forma por unidad de tiempo en dicha reacción. La determinación de la velocidad de una reacción química es experimental.

Teoría de las reacciones químicas

Para entender por qué hay reacciones lentas y rápidas y por qué ciertos factores son capaces de modificar la velocidad de las reacciones, conviene conocer qué sucede con las moléculas de las sustancias cuando reaccionan.

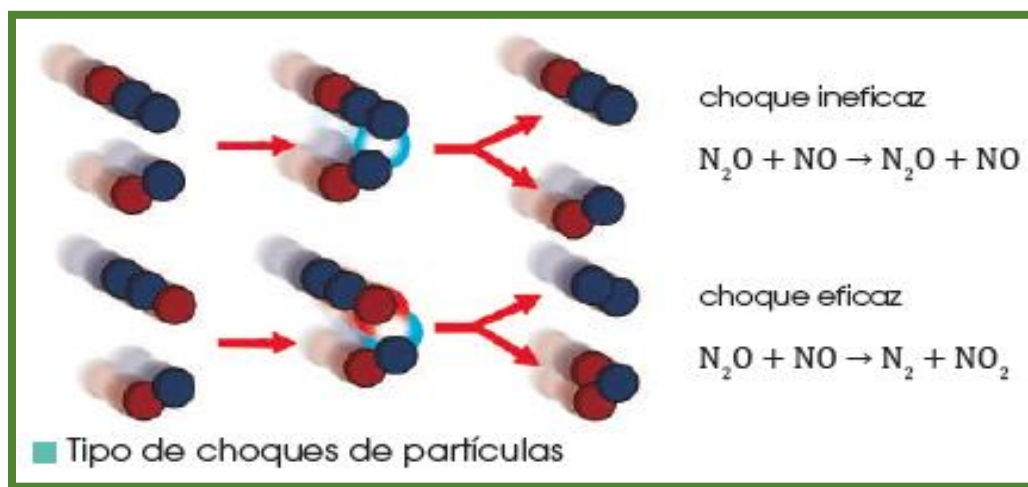


DOCENTE	SILVIA MAGDALY RODRIGUEZ MARTINEZ MONICA ANDREA GOMEZ BAQUERO	ÁREA	FISICOQUIMICA
E-MAIL	smrodriguez@fmsnor.org - magomez@fmsnor.org	GRADO	ONCE

TEORÍA DE LAS COLISIONES

Lewis y otros químicos propusieron esta teoría hacia 1920 basándose en la teoría cinético-molecular. Esta teoría afirma que una reacción química se produce como resultado del choque de dos o más moléculas. No todos los choques dan lugar a una reacción; solo son choques eficaces, es decir, solo producen los productos aquellos en los que:

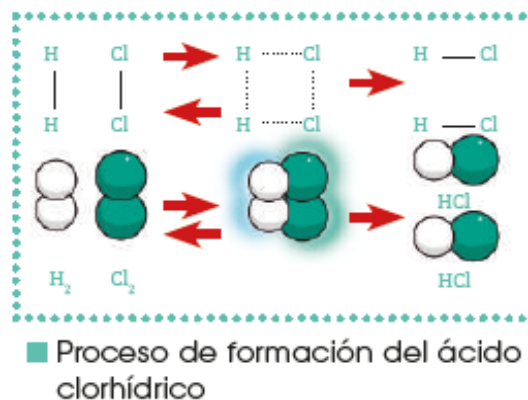
- Las moléculas tienen la energía cinética suficiente para que se rompan algunos enlaces. A la energía mínima necesaria la denominamos energía de activación.
- Las moléculas chocan con la orientación adecuada. Si no es así, la reacción no se produce, aunque las moléculas tengan la energía de activación necesaria.



LEY DE LA RAPIDEZ

➤ Teoría del estado de transición

Constituye una modificación importante de la teoría de las colisiones y fue expuesta en 1935 por el químico H. Eyring. Supone que las moléculas de los reactivos que chocan eficazmente quedan unidas momentáneamente y forman un compuesto intermedio llamado complejo activado o complejo de transición. Este estado de transición está constituido por las moléculas reaccionantes que han roto parte de sus enlaces y están formando otros nuevos.





DOCENTE	SILVIA MAGDALY RODRIGUEZ MARTINEZ MONICA ANDREA GOMEZ BAQUERO	ÁREA	FISICOQUIMICA
E-MAIL	smrodriguez@fmsnor.org - magomez@fmsnor.org	GRADO	ONCE

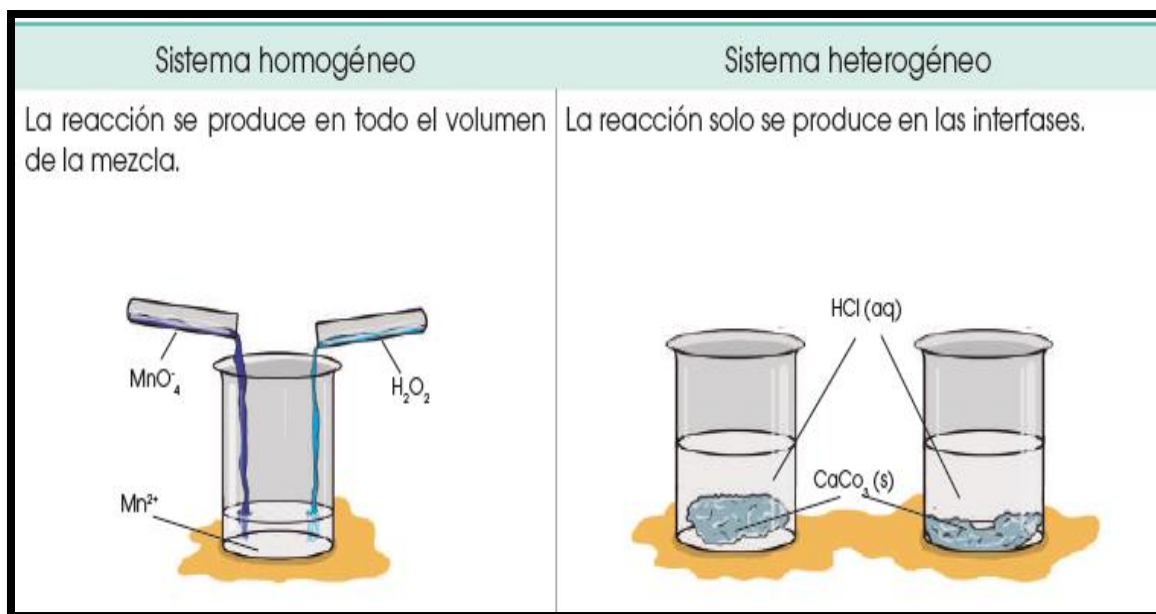


Debido a su elevada energía, es muy inestable y se descompone inmediatamente originando los productos o regenerando los reactivos.

La energía de activación es la energía necesaria para formar el complejo activado. Es característica tanto de las reacciones endotérmicas como de las exotérmicas.

2

Existen varios factores capaces de variar la velocidad de una reacción. Para analizarlo, hay que diferenciar los sistemas homogéneos de los heterogéneos.



3

² search?q=reaccion+endotermica+y+exotermica&tbm

³ Texto Química 2_BGU_2016



DOCENTE	SILVIA MAGDALY RODRIGUEZ MARTINEZ MONICA ANDREA GOMEZ BAQUERO	ÁREA	FISICOQUIMICA
E-MAIL	smrodriguez@fmsnor.org - magomez@fmsnor.org	GRADO	ONCE

Velocidad de reacción

Algunas reacciones químicas suceden de forma casi instantánea a temperatura ambiente, mientras que otras suceden lentamente en las mismas condiciones.

Reacción rápida	Reacción lenta
La precipitación del cloruro de plata, al mezclar nitrato de plata y cloruro de sodio, se produce instantáneamente. $\text{AgNO}_3 (\text{aq}) + \text{NaCl} (\text{aq}) \rightarrow \text{AgCl} (\text{s}) + \text{NaNO}_3 (\text{aq})$	La oxidación del hierro es una reacción lenta. $4 \text{Fe} (\text{s}) + 3 \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow 2 \text{Fe}_2\text{O}_3 (\text{s})$

Así surge el concepto de *velocidad de reacción*.

La velocidad de una reacción describe que tan rápido se consume los reactivos y se forman los productos.

Comprender y controlar la velocidad de las reacciones resulta muy importante en casi todas las áreas, en todo sistema vivo, un número enorme de reacciones debe interconectarse con suavidad. Las plantas y animales usan múltiples maneras, de proveer los materiales de una reacción con la velocidad y cantidad necesarias para reacciones subsecuentes. Las enfermedades suelen perturbar el control normal de la velocidad de las reacciones. En la conservación de los alimentos por refrigeración se intenta ralentizar la velocidad de las reacciones de putrefacción indeseables. Igualmente, los químicos desean establecer las condiciones para producir materiales a velocidad útil y económica en tanto hacen más lentas las reacciones secundarias indeseables y evitan la velocidad peligrosamente alta que pudiera generar explosiones.

PROFUNDIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS.

ECUACION DE LA VELOCIDAD

La velocidad de reacción se obtiene experimentalmente. A partir de las velocidades iniciales de reacción para los reactivos y variando sus concentraciones iniciales, se puede determinar la expresión matemática que relaciona la velocidad con las concentraciones. A esta expresión se le conoce como ley diferencial de velocidad o ecuación de velocidad.

$$v = k [A]^{\alpha} [B]^{\beta}$$



DOCENTE	SILVIA MAGDALY RODRIGUEZ MARTINEZ MONICA ANDREA GOMEZ BAQUERO	ÁREA	FISICOQUIMICA
E-MAIL	smrodriguez@fmsnor.org - magomez@fmsnor.org	GRADO	ONCE

Los exponentes α y β se denominan órdenes parciales de reacción. La suma $\alpha + \beta$ se llama orden total de reacción. Aunque en algunas reacciones simples α y β podrían coincidir con los coeficientes estequiométricos, en general no es así, y deben determinarse experimentalmente. **La constante k se denomina constante de velocidad.** Su valor es característico de cada reacción y depende de la temperatura de reacción. Las unidades de la constante deben deducirse de la expresión experimental obtenida para la velocidad de reacción.

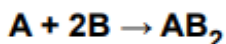
MECANISMO DE REACCIÓN

Se llama mecanismo de reacción al proceso a través del cual transcurre una reacción.

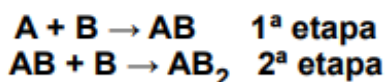
Una reacción es simple cuando el transcurso de la misma puede representarse mediante una sola ecuación estequiométrica, es decir, se realiza en una sola etapa.



Una reacción es compleja cuando el transcurso de la misma se representa por varias ecuaciones estequiométricas, las cuales representan varias etapas. Así, por ejemplo, para la reacción global



Si transcurre en dos etapas, que podrían estar representadas por:



La ecuación de velocidad depende de las etapas que intervienen en el proceso.

Se denomina molecularidad al número de moléculas que intervienen en una etapa de reacción.

REACCIONES EN UNA ETAPA

Estas reacciones transcurren en una sola etapa.

Sea la reacción: $A + B \rightarrow AB$

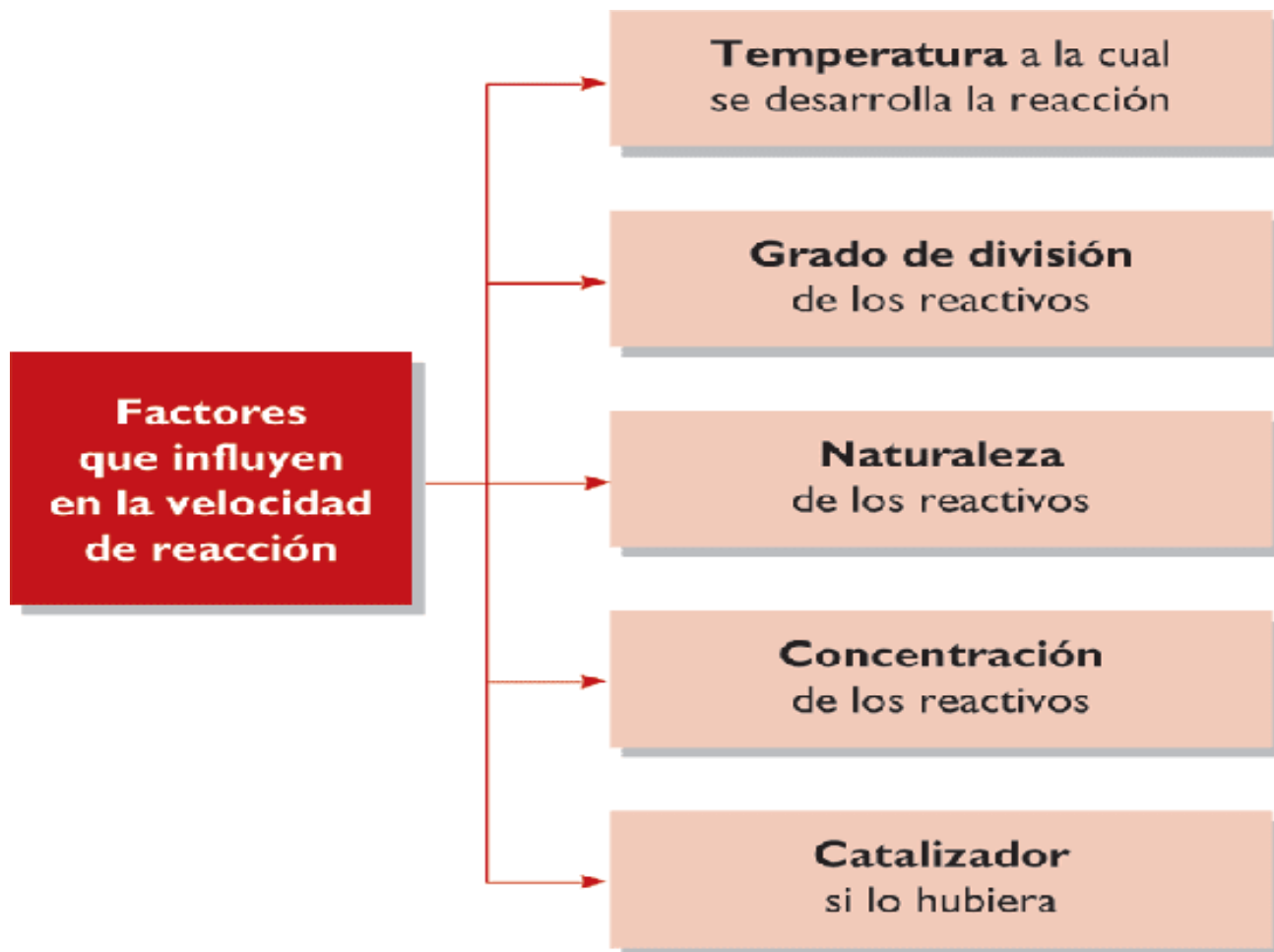
Esta reacción se produce por el choque de una molécula de A con una molécula de B. Esta reacción tiene una molecularidad de 2. Para estas reacciones simples el orden de reacción suele coincidir con la molecularidad y los órdenes parciales de reacción α y β con los coeficientes estequiométricos.

En este caso la ecuación de velocidad toma la expresión: $v = k[A][B]$



DOCENTE	SILVIA MAGDALY RODRIGUEZ MARTINEZ MONICA ANDREA GOMEZ BAQUERO	ÁREA	FISICOQUIMICA
E-MAIL	smrodriguez@fmsnor.org - magomez@fmsnor.org	GRADO	ONCE

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA VELOCIDAD DE LA REACCION



- **Catalizadores:** Son sustancias que se adicionan a los sistemas en reacción para cambiar su velocidad de reacción. Un catalizador disminuye la energía de activación; inclusive, de la reacción inversa, pero no alteran en absoluto los valores de la entalpia y energía libre de Gibbs de la reacción. Los catalizadores participan en la reacción, pero no contaminan el producto, no son parte de la ecuación balanceada y no modifican el valor de la constante de equilibrio. Los catalizadores en los sistemas vivos se llaman enzimas, y una enzima especial está presente en todas las reacciones simples en cualquier sistema vivo. Las enzimas son una familia de sustancias que pertenecen a una familia muy grande de sustancias bioquímicas llamadas proteínas.

I.E. CHAMPAGNAT PINARES DE ORIENTE

GUIA DE ESTUDIO – CHAMPAGNAT APRENDE EN CASA



DOCENTE	SILVIA MAGDALY RODRIGUEZ MARTINEZ MONICA ANDREA GOMEZ BAQUERO	ÁREA	FISICOQUIMICA
E-MAIL	smrodriguez@fmsnor.org - magomez@fmsnor.org	GRADO	ONCE

RECUERDA SI TIENES ACCESO A INTERNET EN ESTOS SITIOS PUEDES COMPLEMENTAR TU CONOCIMIENTO:



Te invitamos a que realices el siguiente organizador gráfico o rutina de pensamiento, teniendo en cuenta la información dada anteriormente. (No es necesario imprimir esta imagen, se puede realizar el diagrama en una hoja y resolver, para anexar en el taller que enviara a su profesor)

COMO PRIMER PUNTO DEL TALLER DE TRABAJO

RUTINA DE PENSAMIENTO

Completa la siguiente rutina de pensamiento teniendo en cuenta la información que se encuentra en la guía de estudio.
