

# TEMARIO DE CINÉTICA QUÍMICA

- **1. Reacciones y velocidades de reacción**
- 1.1 Reacciones netas y velocidades de reacción
- 1.2 Reacciones elementales y mecanismos de reacción
- 1.3 Orden de reacción
- 1.4 Factores que tienen influencia en las velocidades de reacción
- 1.5 Cinética práctica

# TEMARIO DE CINÉTICA QUÍMICA

- **2. Reacciones con una forma cinética simple**
- 2.1 Reacciones de primer orden y de pseudo-primer orden.
- 2.2 Cinéticas de segundo orden
- 2.3 Otras formas cinéticas simples
- 2.4 Expresiones de velocidad y el método de inundación
- 2.5 Determinación experimental de órdenes de reacción

# TEMARIO DE CINÉTICA QUÍMICA

## PRIMER EXAMEN PARCIAL

# TEMARIO DE CINÉTICA QUÍMICA

- **3. Cinética de reacciones complejas: reacciones reversibles y paralelas.**
- 3.1 Reacciones reversibles de primer orden
- 3.2 Reacciones reversibles de mayor orden
- 3.3 Reacciones de intercambio
- 3.4 Reacciones paralelas y consecutivas de primer orden

# TEMARIO DE CINÉTICA QUÍMICA

- **4. Reacciones consecutivas e intermediarios de reacción.**
- 4.1 Reacciones consecutivas de primer orden
- 4.2 Reacción consecutiva con un paso reversible
- 4.3 Aproximación del estado estacionario
- 4.4 Formas limitantes: el paso limitante de la reacción
- 4.5 Ecuaciones cinéticas para reacciones catalizadas por enzimas.
- 4.6 Deducción de los mecanismos de reacción a partir de las leyes de velocidad

# TEMARIO DE CINÉTICA QUÍMICA

- 5. Energética de las reacciones y cinética química
  - 5.1 La variación de la constante de velocidad con la temperatura
  - 5.2 Parámetros de activación
  - 5.3 Relaciones entre la cinética y la termodinámica
  - 5.4 Principio de reversibilidad microscópica

# TEMARIO DE CINÉTICA QUÍMICA

- **6. Reacciones en cadena**
- 6.1 Características de las reacciones en cadena
- 6.2 Aproximación del estado estacionario en las reacciones en cadena
- 6.3 Reacciones oscilantes

# TEMARIO DE CINÉTICA QUÍMICA

- **7. Teorías de las velocidades de reacciones elementales**
- 7.1 Teoría de colisiones
- 7.2 Teoría del complejo activado
- 7.3 Aplicaciones de la teoría del complejo activado
- 7.4 Cálculos basados en la teoría del complejo activado



# TEMARIO DE CINÉTICA QUÍMICA

## SEGUNDO EXAMEN PARCIAL

# TEMARIO DE CINÉTICA QUÍMICA

- **8. Reacciones en disolución**
- 8.1 La naturaleza de las reacciones en un disolvente
- 8.2 Las velocidades de las reacciones controladas por difusión
- 8.3 Aplicaciones de la teoría del complejo activado
- 8.4 Efectos del disolvente en reacciones polares y iónicas
- 8.5 Efectos salinos en reacciones entre iones
- 8.6 Influencia de la presión en reacciones en disolución

# TEMARIO DE CINÉTICA QUÍMICA

- **9. Métodos experimentales.**
- 9.1 Métodos convencionales
- 9.2 Métodos para reacciones muy rápidas: métodos de flujo, de relajación, fotólisis de flash

# TEMARIO DE CINÉTICA QUÍMICA

- **10. Catálisis**
- 10.1 Catálisis homogénea
- 10.2 Catálisis heterogénea
- 10.3 Catálisis enzimática

# TEMARIO DE CINÉTICA QUÍMICA

- **1. Equilibrio químico**
- 1.1 La segunda ley de la termodinámica.
- 1.2 Cambios de entropía en el universo
- 1.3 Concentración en el sistema
- 1.4 Evaluación de la entropía y la función de Gibbs: la tercera ley de la termodinámica.
- (A ser revisado por los estudiantes, sugerencia Capítulo V del Atkins, Fisicoquímica).

# TEMARIO DE CINÉTICA QUÍMICA

- **12. Mecanismos de reacción**
- 12.1 Mecanismos de sustitución en complejos cuadrados
- 12.2 Mecanismos de sustitución en complejos octaédricos
- 12.3 Mecanismos de las reacciones de óxido-reducción.

# TEMARIO DE CINÉTICA QUÍMICA

## TERCER EXAMEN PARCIAL

# INTRODUCCION

- Una de las características más familiares de un sistema material es su capacidad de presentar *cambios químicos*. Por ejemplo en un experimento químico, por ejemplo, se mezclan dos líquidos incoloros y se obtiene un precipitado colorido.
- Aún la formación de rocas planetarias, océanos y atmósferas consiste de reacciones químicas. La escala de tiempo para las reacciones puede estar entre algunos femtosegundos ( $10^{-15}$  segundos) a los tiempos geológicos ( $10^9$  años o  $10^{16}$  segundos).
-



**La termodinámica estudia los sistemas químicos en el equilibrio, lo que por definición significa que las propiedades no cambian con el tiempo.**

**La mayoría de los sistemas reales no se encuentran en equilibrio y presentan cambios químicos buscando llegar al equilibrio.**

La cinética química estudia el cambio de las propiedades químicas en el tiempo.

En forma semejante a la termodinámica, la cinética química se puede entender en términos de un modelo continuo, sin hacer referencia a la naturaleza atómica de la materia.

La interpretación de las reacciones químicas en términos de interacciones de átomos y moléculas se llama frecuentemente dinámica de reacciones.