Asignatura: **TERMODINÁMICA QUÍMICA**

Clave: TQ
Carácter: Optativo
Horas por semana: 6
Créditos: 6

Objetivo
Ampliar conocimientos de termodinámica química y facilitar la posibilidad por medio de esa prever las características fundamentales de procesos químicos lo que permitirá a los estudiantes de maestría desarrollar investigaciones en su área con mas base y solidez.

Temas

1. La termodinámica y concepción del equilibrio químico.

1.1 Primer principio de termodinámica.
1.1.1. Contenido del primer principio.
1.1.2. Expresión matemática del primer principio de la termodinámica.
1.1.3. Relación entre las unidades de medición de la energía.
1.1.4. Procesos termodinámicos.
1.1.5. Capacidad calorífica y formas de su expresión.
1.1.6. Termoquímica como parte de termodinámica.
1.2. Segundo principio de termodinámica.
1.2.1. Contenido del segundo principio.
1.2.2. Procesos irreversibles y reversibles.
1.2.3. Expresión matemática del segundo principio de termodinámica. Entropía.
1.2.4. Carácter estadístico del segundo principio de termodinámica.
1.2.5. Ecuación de las transformaciones de estado.
1.2.6. Determinación experimental de la presión del vapor saturado.
1.3. Funciones termodinámicas características.
1.3.1. Energía interna.
1.3.2. Entalpía.
1.3.3. Potencial isocoro-isotérmico (energía libre).
1.3.4. Potencial isobárico-isotérmico (termodinámico).
1.3.5. Ecuación de Gibbs-Helmoltz.
1.3.6. Sentido de transcurso de los procesos y condiciones termodinámicas de equilibrio.
1.3.7. Potencial químico y características de soluciones.
1.4. Teoría de equilibrio químico.
1.4.1. Ley de acción de masas y constante de equilibrio.
1.4.2. aplicación de la ley de acción de masas a los equilibrios heterogéneos.
1.4.3. Disociación térmica.
1.4.4. Métodos de determinación experimental de las constantes de equilibrio.
1.4.5. Afinidad química.
1.4.6. Dependencia de constante de equilibrio en función temperatura.
1.4.7. Insuficiencia del I y II principios de la termodinámica para los cálculos de la afinidad química.

1.5. Tercer principio de termodinámica.
1.5.1. Teorema de calor de Nernst.
1.5.2. Postulado de Planck.
1.5.3. Cálculo de los valores absolutos de la entropía.
1.5.4. Calculo de los equilibrios.
2. Métodos de cálculos termodinámicos aproximados.
1.6.1. Capacidades caloríficas.
1.6.2. Calores y entropías de las transformaciones de fase.
1.6.3. Valores estándares de la entropía.
1.6.4. Calores de formación.
1.6.5. Cálculos aproximados y acelerados de las constantes de equilibrio.
1.6.6. Hidrocarburos aromáticos con cadena secundaria insaturada.

2. Teoría del equilibrio entre fases.
1.1. Conceptos y definiciones esenciales.
1.1.1. Fase y sistema físico-químico.
1.1.2. componente y parte integrante del sistema.
1.1.3. Grado de libertad termodinámico y regla de las fases.
1.1.4. Estructura geométrica de los diagramas del estado.
1.2. Sistemas monocomponentes y bicomponentes.
1.3. sistemas de tres componentes.
1.4. Principios de la termodinámica geométrica.

Bibliografía

1. Krestovnikov A.N., vigdoróvich V.N. Termodinámica química. Ed. Mir, Moscu, 1980.
2. Rabinovich I.B., Nistratov V.P., Telnoy V.I., Sheiman M.S. Termodinamica metaloorganicheskih soedinenii. Nizhny Novgorod University Press, 1996.
3. Balzhiser R.E., Samuels M.R., Eliassen J.D., Chemical Engineering Thermodinamics. The Study of Energy, Entropy, and Equilibrium. Prentice-Hall, Inc., Englewood Clifs, New Jersey, 1972.
4. Sonntag R.E., Van Wylen G.J., Introducción a la Termodinámica Clásica y Estadística. Limusa, 1991.
5. Maron S.H., Lando J.B., Fundamentals of Physical Chemistry. MacmillanPublishing Co., Inc., 1974.

Métodos de enseñanza-aprendizaje sugeridos

Expositivo	(X)
Reproductivo	( )
Productivo	( )
Creativo	(X)

Técnicas de enseñanza sugeridas

Exposición oral	(X)
Exposición audiovisual	(X)
Ejercicios en clase	(X)

Seminarios	(X)
Lecturas obligatorias	(X)
Trabajos de investigación	(X)
Prácticas en taller	( )
Trabajo experimental en laboratorio	( )
Trabajo experimental en campo	( )
Otras:	( )

Elementos de evaluación sugeridos

Exámenes parciales	(X)
Exámenes finales	(X)
Trabajos fuera del aula	( )
Tareas fuera del aula	(X)
Participación en clase	(X)
Asistencia a trabajos experimentales	(X)
Otras:	( )