

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA
ESCUELA DE QUÍMICA
DEPARTAMENTO DE FISICOQUÍMICA

FISICOQUIMICA I

1. INFORMACION GENERAL

- 1.1 Profesor Teoría: MSc. Abraham Alejandro Vásquez Mencos
- 1.3 Carrera Químicos
- 1.4 Ciclo: Cuarto
- 1.5 Fecha: Julio a noviembre 2014
- 1.6 Requisito: Matemática III
- 1.7 Horarios: Lunes, Martes y Jueves de 13:45 a 14:45
-
- 1.8 Duración del curso: 14 semanas
- 1.10 Nivel: Fundamental
- 1.11 Lugar: Edificios T-11 (S. 304) y T-12 (Lab Fisicoquímica)

1. OBJETIVOS:

1.1 OBJETIVOS GENERALES:

1.1.1 Desarrollar en el estudiante el pensamiento científico, la curiosidad y deseo de realizar investigación.

1.1.2 Desarrollar en el estudiante una cultura de responsabilidad en sus actividades, actuando de manera apegada siempre a la ética.

1.1.3 Desarrollar en el estudiante la capacidad de actuar con honestidad y objetividad en la exposición de sus resultados obtenidos como fruto de sus investigaciones.

1.1.3 Desarrollar en el estudiante el entusiasmo por innovar, buscando llegar valientemente a donde nunca nadie haya llegado antes.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Nivel Cognitivo:

1.2.1 Conocer los fundamentos de la Físicoquímica y aplicarla para resolver problemas de su entorno.

1.2.2 Conozca a profundidad las leyes de la termodinámica y crear el hábito de aplicarlas para resolver problemas de su entorno.

Nivel Psicomotriz:

1.2.3 Que el estudiante pueda trabajar con sistemas isotérmicos, isobáricos, isócoros y adiabáticos sin ninguna dificultad.

1.2.4 Que el estudiante relacione la Físicoquímica y utilice las herramientas del curso para resolver problemas de prácticos.

Nivel Afectivo:

1.2.5 Descubra el maravilloso lenguaje de la matemática para expresar problemas de la física y la química.

1.2.6 Que el estudiante se enamore de la Físicoquímica.

METODOLOGÍA:

1. Conferencias magistrales que estarán a cargo del Profesor con una duración de 60 minutos c/u.
2. Lectura y discusión de documentos

CONTENIDO

Termodinámica:

- 1. Sistemas termodinámicos**
- 2. Propiedades termodinámicas, presión volumen, temperatura.**
- 3. Ley cero de la termodinámica**
- 4. Gases Ideales**
- 5. Ecuaciones de estado**
- 6. Primera, Segunda y Tercera Ley de la Termodinámica.**
- 7. Trabajo, calor y energía interna.**
- 8. Entalpía y Entropía**
- 9. Capacidades caloríficas.**
- 10. Procesos isotérmicos, isobáricos, isócoros, adiabáticos y cíclicos.**
- 11. Funciones de estado.**
- 12. Máquinas térmicas**
- 13. Cálculo de diferencias de entropía.**
- 14. Cambios de estado reversibles e irreversibles.**
- 15. Cambio de fase irreversible.**
- 16. Mezcla de gases perfectos inertes a presión y temperatura constante.**
- 17. Entropía y Equilibrio.**
- 18. Interpretación molecular de la entropía.**
- 19. Equilibrio Material.**
- 20. Equilibrio Químico y Equilibrio de Fases.**
- 21. Funciones de Gibbs y Helmholtz**
- 22. Ecuaciones de Gibbs**
- 23. Relación de reciprocidad de Euler.**
- 24. Relaciones de Maxwell**
- 25. Dependencia de las funciones de estado respecto a T, P y V.**
- 26. Diferencia entre los tipos de capacidades caloríficas.**
- 27. Potenciales Químicos y Equilibrio Material.**

28. Ecuaciones de Gibbs para sistemas en no equilibrio.
29. Equilibrio de Fases
30. Equilibrio Químico
31. Funciones termodinámicas Normales de Reacción
32. Entalpía de reacción y combustión
33. Dependencia de los calores de reacción con la temperatura.
34. Entropías convencionales y la tercera ley de la termodinámica
35. Energía de Gibbs normal de reacción.
36. Estimación de propiedades termodinámicas
37. Equilibrio químico en mezclas de gases ideales
38. Dependencia de la constante de equilibrio con la temperatura
39. Desplazamiento del equilibrio químico en reacciones de gases ideales
40. Equilibrio de fases en sistemas de un componente.
41. Regla de las Fases
42. Regla de las fases en sistemas reaccionantes
43. Equilibrio de fases para sistemas de un componente
44. Entalpías y Entropías de los cambios de fase.
45. La ecuación de Clapeyron
46. Equilibrio líquido vapor y sólido vapor.
47. Equilibrio sólido-líquido
48. Transiciones de fase sólido-sólido
49. Gases reales
50. Ecuaciones de estado de un gas real.
51. Condensación
52. Datos críticos y ecuaciones de estado.
53. Estado crítico
54. Ley de los estados correspondientes.
55. Disoluciones ideales y no ideales
56. Magnitudes de Mezcla.
57. Determinación de actividades.
58. Equilibrio químico en sistemas no ideales
59. Influencia de la temperatura y la presión en la constante de equilibrio.

- 60. Reacciones acopladas
- 61. Equilibrio de fases en sistemas multicomponentes.
- 62. Descenso del punto de congelación y aumento del punto de ebullición.
- 63. Presión Osmótica.
- 64. Equilibrio líquido-líquido en sistemas de dos componentes
- 65. Equilibrio sólido-líquido en sistemas de dos componentes
- 66. Sistemas de tres componentes.
- 67. Introducción a la química de superficies.

EVALUACIÓN

Actividad	Puntaje
1. Primer parcial	15
2. Segundo parcial	15
3. Tercer parcial	15
4. Cuarto parcial	15
5. Laboratorio	15
5. Examen Final de Integración del conocimiento.	25

Referencias:

Textos Guía:

Levine, I. Físicoquímica. Editorial McGraw-Hill. España
 Russell y Adebisi. Termodinámica Clásica. Editorial Addison-Wesley Iberoamericana.
 Grossman, S. Algebra Lineal. Editorial McGraw-Hill. Montana. EEUU.
 Leithold, L. Cálculo. Oxford University Press.

Software:

Scientific Notebook, MathLab, Mathematica, ACD Labs, ChemOffice.