

INSTITUTO SUPERIOR DE FORMACIÓN DOCENTE N° 186

CARRERA: Profesorado de Educ. Sec. en Química

MATERIA/PERSPECTIVA: Fisicoquímica

CARGA HORARIA: 3 horas semanales

CURSO: 3° Año

CICLO LECTIVO: 2023

PROFESOR/A: Silvia G. Siano





PROGRAMA

UNIDAD Nº 1

Introducción: Conceptos básicos de la Físicoquímica

Principios generales. Definiciones básicas: Termodinámica. Temperatura. Funciones extensivas e intensivas. Isotérmico. Adiabático. Funciones de estado. Utilidad de las funciones de estado. Símbolos y unidades. Fórmulas y ecuaciones. Empleo de tablas y gráficos.

BIBLIOGRAFÍA

- Chang, R., Goldsby, y K. A. (2017). Química. (12a. ed.). México: Mc. Graw Hill/Interamericana Editores.
- Engel, T., Reid, P., y Hehre, W. (2006). Química Física. España: Pearson Addison Wesley.
- Ball, D. W. (2004). Físicoquímica. México: Thomson.
- Levine, I.N. (2004). Físicoquímica. España: McGraw Hill Interamericana.

UNIDAD Nº 2

Gases reales

Desviaciones respecto del comportamiento ideal. Modificación de la ecuación del gas ideal. Ecuación de Van der Waals. Isotermas de un gas real. Continuidad de estado. Estado crítico.

BIBLIOGRAFÍA

- Chang, R., Goldsby, y K. A. (2017). Química. (12a. ed.). México: Mc. Graw Hill/Interamericana Editores.
- Engel, T., Reid, P., y Hehre, W. (2006). Química Física. España: Pearson Addison Wesley.
- Ball, D. W. (2004). Físicoquímica. México: Thomson.
- Levine, I.N. (2004). Físicoquímica. España: McGraw Hill Interamericana.
- Zemansky, Calor y Termodinámica, McGraw-Hill, México.1985



UNIDAD Nº 3

La función energía libre

La función de trabajo de Helmholtz. La energía libre de Gibbs. Relación entre la función de trabajo y la energía libre. Energía libre y transformaciones isotérmicas. Ecuaciones de Gibbs - Helmholtz. Fórmulas termodinámicas. Condiciones generales para el equilibrio y la espontaneidad. Ecuaciones fundamentales de la Termodinámica. Ecuación termodinámica de estado. Energía libre de los gases reales. Dependencia de la energía libre con la temperatura.

BIBLIOGRAFÍA

- Chang, R., Goldsby, y K. A. (2017). Química. (12a. ed.). México: Mc. Graw Hill/Interamericana Editores.
- Engel, T., Reid, P., y Hehre, W. (2006). Química Física. España: Pearson Addison Wesley.
- Ball, D. W. (2004). Físicoquímica. México: Thomson.
- Zemansky, Calor y Termodinámica, McGraw-Hill, México.1985.
- Chang, R. (2008). Físicoquímica para las ciencias químicas y biológicas. (3ªed.). México: McGraw-Hill Interamericana.
- Levine, I.N. (2004). Físicoquímica. España: McGraw Hill Interamericana.Disponible en:
https://ambientalguasave.files.wordpress.com/2010/10/fisicoquimica_levine_volumen_1_5ta_edicion.pdf

UNIDAD Nº 4

Energía y primera ley de la Termodinámica - Termoquímica

Términos termodinámicos. Trabajo y calor. Trabajo de expansión y comprensión, transformaciones reversibles e irreversibles. Primera ley de la Termodinámica. Propiedades de la energía. Aplicación de la 1ª ley de la Termodinámica a reacciones químicas, calor de reacción. Reacciones de formación. Ley de Hess. Calores de dilución y solución. Dependencia del calor de reacción con la temperatura.

BIBLIOGRAFÍA



- Chang, R., Goldsby, y K. A. (2017). Química. (12a. ed.). México: Mc. Graw Hill/Interamericana Editores.
- Engel, T., Reid, P., y Hehre, W. (2006). Química Física. España: Pearson Addison Wesley.
- Ball, D. W. (2004). Fisicoquímica. México: Thomson.
- Zemansky, Calor y Termodinámica, McGraw-Hill, México.1985.
- Chang, R. (2008). Fisicoquímica para las ciencias químicas y biológicas. (3ªed.). México: McGraw-Hill Interamericana.
- Levine, I.N. (2004). Fisicoquímica. España: McGraw Hill Interamericana. Disponible en:
https://ambientalguasave.files.wordpress.com/2010/10/fisicoquimica_levine_volumen_1_5ta_edicion.pdf

UNIDAD Nº5

Propiedades de la entropía.- 2ª y 3ª leyes de la Termodinámica

Definición de entropía y sus propiedades; 2ª ley de la Termodinámica. Variaciones de la entropía en transformaciones isotérmicas. Relación de los cambios de entropía con los cambios en las otras propiedades del sistema. La entropía como función de la temperatura y el volumen. La entropía como función de la temperatura y la presión. Dependencia de la entropía con la temperatura. Cambios de entropía en el gas ideal. 3ª ley de la Termodinámica. Cambios de entropía en reacciones químicas.

BIBLIOGRAFÍA

- Chang, R., Goldsby, y K. A. (2017). Química. (12a. ed.). México: Mc. Graw Hill/Interamericana Editores.
- Engel, T., Reid, P., y Hehre, W. (2006). Química Física. España: Pearson Addison Wesley.
- Ball, D. W. (2004). Fisicoquímica. México: Thomson.
- Zemansky, Calor y Termodinámica, McGraw-Hill, México.1985.
- Chang, R. (2008). Fisicoquímica para las ciencias químicas y biológicas. (3ªed.). México: McGraw-Hill Interamericana.



- Levine, I.N. (2004). Físicoquímica. España: McGraw Hill Interamericana. Disponible en:
https://ambientalguasave.files.wordpress.com/2010/10/fisicoquimica_levine_volumen_1_5ta_edicion.pdf

UNIDAD Nº6

Sistemas de composición variable, equilibrio químico

Energía libre en una mezcla. Potencial químico de un gas ideal puro. Potencial químico de un gas ideal en una mezcla de gases ideales. Equilibrio químico en una mezcla de gases ideales. Equilibrio químico en una mezcla de gases reales. Constantes de equilibrio. Energías libres estándar de formación. Dependencia de la constante de equilibrio con la temperatura.

Bibliografía

- Atkins, P.W. (1998). Química Física. Ediciones Omega, Sexta Edición.
- Ball, D.W. (2004). Físicoquímica. Thomson Editores.
- Chang R. (1999). Química. Mc Graw Hill

UNIDAD Nº7

Equilibrio de fases en sistemas simples. Regla de las fases

La condición del equilibrio. Estabilidad de las fases de una sustancia pura. Ecuación de Clapeyron. Diagrama de fases. Efecto de la presión sobre la presión de vapor. Regla de las fases.

Bibliografía

- Chang, R., Goldsby, y K. A. (2017). Química. (12a. ed.). México: Mc. Graw Hill/Interamericana Editores.
- Engel, T., Reid, P., y Hehre, W. (2006). Química Física. España: Pearson Addison Wesley.
- Ball, D. W. (2004). Físicoquímica. México: Thomson.
- Levine, I.N. (2004). Físicoquímica. España: McGraw Hill Interamericana.
- Chang, R. (2008). Físicoquímica para las ciencias químicas y biológicas. (3ªed.). México: McGraw-Hill Interamericana.



-
- Levine, I.N. (2004). Físicoquímica. España: McGraw Hill Interamericana. Disponible en: https://ambientalguasave.files.wordpress.com/2010/10/fisicoquimica_levine_volumen_1_5ta_edicion.pdf

UNIDAD Nº8

Soluciones: solución ideal y propiedades coligativas

Clase de soluciones. Definición de solución ideal. Potencial químico del soluto. Propiedades coligativas. Solubilidad. Presión osmótica. Destilación fraccionada. Ley de Henry. Distribución de un soluto entre dos solventes. Equilibrio químico en la solución ideal. Equilibrio en sistemas no ideales. Solutos volátiles.

Bibliografía:

- Chang, R., Goldsby, y K. A. (2017). Química. (12a. ed.). México: Mc. Graw Hill/Interamericana Editores.
- Engel, T., Reid, P., y Hehre, W. (2006). Química Física. España: Pearson Addison Wesley.
- Ball, D. W. (2004). Físicoquímica. México: Thomson.
- Levine, I.N. (2004). Físicoquímica. España: McGraw Hill Interamericana.
- Chang, R. (2008). Físicoquímica para las ciencias químicas y biológicas. (3ªed.). México: McGraw-Hill Interamericana.
- Levine, I.N. (2004). Físicoquímica. España: McGraw Hill Interamericana. Disponible en: https://ambientalguasave.files.wordpress.com/2010/10/fisicoquimica_levine_volumen_1_5ta_edicion.pdf