

1. **Nombre de la asignatura** : Principios de Química

2. **Créditos**: 8 créditos

3. **Objetivo** : El estudiante adquirirá un conjunto de conocimientos químicos básicos que permitan un mejor aprovechamiento de cursos posteriores, en temas relacionados con procesos y materiales de interés para su ejercicio profesional.

4. **Metodología de enseñanza**: Clases teóricas y prácticas de 2 horas cada una.

5. **Temario**

i.- ESTRUCTURA ATÓMICA, PROPIEDADES PERIÓDICAS Y NOMENCLATURA

ii.- TIPOS DE ESTRUCTURAS EN SÓLIDOS Y PROPIEDADES FÍSICAS RELACIONADAS

Compuestos iónicos

Propiedades físicas de los compuestos iónicos.

Especies moleculares

Fuerzas intermoleculares: fuerzas dipolares, enlaces de hidrógeno, fuerzas de dispersión.

* Puntos de ebullición y fusión como indicadores de la intensidad de las fuerzas intermoleculares.

Sólidos con redes covalentes (macromoleculares)

Propiedades físicas de los sólidos macromoleculares.

Sustancias metálicas

Propiedades físicas de las sustancias metálicas.

Estructuras cristalinas y amorfas

Cristales metálicos.

* Cristales iónicos.

* Sólidos amorfos.

Temas de aplicación relacionados:

- carbono (diamante, grafito, amorfo)
- silicio, dióxido de silicio, silicatos, arcillas, cerámicas, vidrios
- plásticos
- hierro, aceros

iii.- REACCIONES QUÍMICAS

Clasificación de reacciones

Estequiometría

Reactivo limitante, rendimiento, pureza.

* Expresión de concentración de soluciones.

Temas de aplicación relacionados:

- reacciones de importancia industrial
- balances de masa

iv.- EQUILIBRIO QUÍMICO

Equilibrio químico en sistemas gaseosos

Constante de equilibrio.

- * Efecto del cambio de condiciones sobre el equilibrio.

Equilibrio químico en solución

Solubilidad

Reacciones ácido/base

Disociación del agua, pH.

- * Ácidos y bases (fuertes y débiles).
- * Disociación de ácidos y bases débiles.
- * Hidrólisis.

Reacciones de oxidación/reducción.

Número de oxidación.

- * Células electrolíticas.
- * Pilas voltaicas.
- * Potenciales estándar y efecto de la concentración en el potencial.
- * Diagramas de potencial contra pH.
- * Corrosión.

Temas de aplicación relacionados:

- humedad ambiente. Evaporación.
- contaminación atmosférica
- tratamiento de aguas para uso industrial
- ácido sulfúrico, amoníaco y otros ácidos y bases de importancia industrial
- corrosión

v.- TERMODINÁMICA QUÍMICA

La variación de entalpía en la reacción química

Combustión.

¹ La variación de entropía en la reacción química.

¹ El cambio de energía libre

¹ Criterio de espontaneidad de las reacciones químicas

Relación entre ΔG y K_{eq} .

- * Efecto de la temperatura en la espontaneidad.

Temas de aplicación relacionados:

- fraguado de cemento.
- fuentes de energía: petróleo, gas natural, recursos renovables y no renovables, fuentes alternativas de energía, reactores nucleares.

Los "temas de aplicación relacionados" están agrupados al final de cada tema para facilitar la visualización de los ejemplos concretos que pueden utilizarse. Esto no indica que se estudien separadamente, sino que están integrados al conjunto del tema respectivo. Sin embargo, y en la medida que sea posible, se organizan conferencias sobre algunos tópicos de interés, con la colaboración de especialistas en los mismos.

6. Bibliografía básica:

1-"Química, La Ciencia Central", T.L.Brown, H.E.LeMay Jr., B.E.Bursten, quinta edición, PRENTICE-HALL HISPANOAMERICANA, S.A., ISBN 968-880-290-5

Bibliografía complementaria:

1-"Química General Superior", W.L.Masterton, E.J.Slowinski, C.L.Stanitski, sexta edición, INTERAMERICANA·McGRAW-HILL, ISBN 84-7605-369-X

2-"Química, Curso Universitario", B.M.Mahan, R.J.Myers, cuarta edición, ADDISON-WESLEY IBEROAMERICANA, ISBN 0-201-64419-3

3-"Química General", J.L.Rosenberg, sexta edición, serie Shaum, McGRAW-HILL INTERAMERICANA DE MEXICO, S.A. DE C.V., ISBN 0-07-053706-2

aprobado por el consejo de facultad el 4/3/98.

7. **Conocimientos previos:** Los correspondientes a los cursos previos de Química, de Ens. Secundaria.

ANEXOS

1. Cronograma tentativo:

En la tabla, cada semana corresponde a 2 horas teórico/2 horas práctico, dedicadas a cada tema.

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Tema	i	ii	ii	ii	ii	iii	iii	iv	iv	iv	iv	v	v	v

2. Modalidad del curso, y procedimiento de evaluación :

Los estudiantes serán evaluados mediante dos parciales, los cuales se realizarán, el primero luego de la séptima semana de clases, y el segundo, una vez finalizado el curso. De los resultados obtenidos en los parciales surgirán tres posibilidades: a) exoneración del examen final, b) suficiencia en el curso, que habilita a rendir examen hasta que el curso sea dictado nuevamente, c) insuficiencia en el curso, por lo cual reprueba, debiendo reinscribirse en el mismo. Sumando los resultados de los parciales, se podrá obtener un total de 100 puntos: un máximo de 40 puntos en el primer parcial y un máximo de 60 puntos en el segundo. Los parciales no tienen un puntaje mínimo exigible. La exoneración se logra acumulando como mínimo 60 puntos. La suficiencia se logra acumulando como mínimo 25 puntos. Quien no llegue a 25 puntos deberá recursar. La inasistencia a un parcial no inhabilita al estudiante a aprobar o exonerar el curso.