



Programa de PRINCIPIOS DE QUÍMICA GENERAL

1. NOMBRE DE LA UNIDAD CURRICULAR

Principios de química general

2. CRÉDITOS

8 créditos

3. OBJETIVOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

Adquirir un conjunto de conocimientos químicos básicos que permitirán un mejor aprovechamiento de cursos posteriores en temas relacionados con procesos y materiales de interés para su ejercicio profesional.

4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

El curso consta de 2 clases semanales, no obligatorias, de 2 horas de duración cada una. Se estima una dedicación no presencial del estudiante de 3 horas semanales.

5. TEMARIO

1. Tema: Estructura atómica, propiedades periódicas y nomenclatura
2. Tema: Tipos de estructuras en sólidos y propiedades físicas relacionadas
 - Compuestos iónicos
Propiedades físicas de los compuestos iónicos.
 - Especies moleculares
Fuerzas dipolares, enlaces de hidrógeno, fuerzas de dispersión. Puntos de ebullición y fusión como indicadores 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

3. Tema: 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

4. Tema: 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 fuertes y 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.

5. Tema: Termodinámica química

- La variación de entalpía en una reacción química.

Combustión.

- La variación de entropía en la reacción química.
- El cambio de energía libre.
- 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.

6. BIBLIOGRAFÍA

Tema	Básica	Complementaria
1	1	2, 3 y 4
2	1	2, 3 y 4
3	1	2, 3 y 4
4	1	2, 3 y 4
5	1	2, 3 y 4

6.1 Básica

1. Brown, T. L.; LeMay H. E.; Bursten, B. E., Burdge, J. R. (2004). Química, la Ciencia Central, novena edición. México: Pearson Education-Prentice Hall.

6.2 Complementaria

2. Masterton, W. L., Slowinski, E. J., Stanitski, C. L. (1991). Química General Superior. 6ta edición. Madrid: Interamericana McGraw-Hill.
3. Mahan, B. M., Myers, R. J., (1991). Química, Curso Universitario. 4ta edición. México: Addison-Wesley Iberoamericana.
4. Rosenberg, J. L., (1999). Química General. 7ma edición. México: McGraw-Hill Interamericana de México S.A.

7. CONOCIMIENTOS PREVIOS EXIGIDOS Y RECOMENDADOS

7.1 Conocimientos Previos Exigidos:

Conocimientos correspondientes a los cursos previos de Química de enseñanza media.

7.2 Conocimientos Previos Recomendados: Conocimientos básicos en nomenclatura y formulación de sustancias químicas, estructura atómica y molecular, y reacciones químicas.



ANEXO A Para todas las Carreras

A1) INSTITUTO

Área Química Inorgánica, Departamento Estrella Campos, Facultad de Química, UdelAR.

A2) CRONOGRAMA TENTATIVO

Semana 1	Estructura atómica y tabla periódica (4 hs de clase)
Semana 2	Propiedades periódicas y enlace iónico (4 hs de clase)
Semana 3	Enlace covalente, de tránsito y enlace metálico; estructuras de Lewis (4 hs de clase)
Semana 4	Enlaces de baja energía (4 hs de clase)
Semana 5	Estructura de moléculas y redes covalentes, iónicas y metálicas (4 hs de clase)
Semana 6	Estequiometría (4 hs de clase)
Semana 7	Estequiometría y soluciones (4 hs de clase)
Semana 8	Consulta-repaso (2 hs)
Semana 9	Equilibrio homogéneo y heterogéneo (4 hs de clase)
Semana 10	Equilibrio ácido-base y complejación (4 hs de clase)
Semana 11	Termodinámica (4 hs de clase)
Semana 12	Termodinámica (4 hs de clase)
Semana 13	Igualación redox (4 hs de clase)
Semana 14	Pilas y electrólisis (4 hs de clase)
Semana 15	Consulta-repaso (2 hs)

A3) MODALIDAD DEL CURSO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Los estudiantes serán evaluados mediante dos parciales en formato múltiple opción, con 40 preguntas cada uno. El primero tendrá lugar luego de la séptima semana de clases y el segundo, una vez finalizado el curso. Sumando las notas 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 puntajes de cada parcial se determinarán empleando una escala que transforma el número de preguntas contestadas correctamente al puntaje global que le corresponde a la prueba. Estas escalas están publicadas en el EVA del curso.

La inasistencia a un parcial no inhabilita al estudiante a aprobar o exonerar el curso, y los parciales no tienen un puntaje mínimo exigible.



De los resultados obtenidos en los parciales surgirán tres posibilidades:

- a) exoneración del examen final (suma de los puntajes de los parciales mayor o igual a 60)
- b) suficiencia en el curso (suma de los puntajes de los parciales mayor o igual a 25) habilita a rendir examen hasta que el curso sea dictado nuevamente
- c) insuficiencia en el curso (suma de los puntajes de los parciales menor a 25) por lo cual reprueba, debiendo reinscribirse en el mismo.

El examen también será en formato múltiple opción, con cuarenta preguntas. La nota se determinará de acuerdo a una escala que también se encuentra publicada en el EVA del curso.

A4) CALIDAD DE LIBRE

Los estudiantes podrán rendir el examen de esta asignatura en calidad de libre. En este caso, se sustituye el requisito de aprobación del curso por las preiaturas correspondientes.

A5) CUPOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

Cupos mínimos: No corresponde

Cupos máximos: No corresponde

APROBADO POR RES. DE CONSEJO DE FAC. DE ING.
Fecha 01/04/2024 EXP: 061130-000098-23