



Fisicoquímica

Campo de formación: ***Específico***

Curso: ***3° año***

Ciclo lectivo: ***2021***

Profesora : ***María Matilde Marega***

Asignación Horaria: ***2 horas semanales***

Formato: ***Materia***

Régimen de cursado: ***Anual***

Plan decreto: ***3012/02***

Fundamentación:

Propósitos Generales:

- Favorecer la comprensión y asociación de conceptos químicos que sustentan fenómenos naturales, mediante la representación y el estudio energético de las reacciones, los factores que influyen en el desarrollo de las mismas y los compuestos de interés biológico y ambiental generados por las mismas.

Propósitos Específicos:

1. Posibilitar la aplicación de conceptos de física y termodinámica en la explicación de reacciones químicas.
2. Facilitar la gráfica de curvas de calibrado según las variables de estudio.
3. Desarrollar técnicas apropiadas de laboratorio que sustenten la teoría desarrollada.



Contenidos:

Unidad 1: Gases

Comparación entre líquidos, sólidos y gases. Composición de la atmósfera y propiedades comunes de los gases. Concepto de Presión. Ley de Boyle. Ley de Charles. Ecuación combinada de los gases. Ley de Avogadro y Volumen molar. Ecuación de los gases ideales. Ley de Dalton de las presiones parciales. Difusión y efusión de gases desviación del comportamiento ideal.

Unidad 2: Líquidos y Sólidos

Líquidos: conceptos de viscosidad, tensión superficial, capilaridad, evaporación. Presión de vapor. Transferencia de calor. Ecuación de Clausius Clapeyron. Punto de fusión. Diagrama de las fases.

Sólidos: Sólidos amorfos y sólidos cristalinos. Estructura cristalina. Teoría de las bandas.

Unidad 3: Soluciones

Proceso de disolución. Velocidad de disolución y saturación. Efectos de temperatura y presión. Molalidad y fracción molar. La presión de vapor y la ley de Raoult. Propiedades coligativas. Coloides: efecto Tyndall y fenómeno de adsorción. Coloides hidrofílicos e hidrofóbicos.

Unidad 4: Termoquímica

Concepto de energía interna y entalpía. Primer principio de la termodinámica. Calor de reacción: reacciones endotérmicas y exotérmicas. Concepto de entropía. Segundo principio de la termodinámica. Energía libre. Ley de Hess y cálculos termoquímicos.

Unidad 5: Cinética química

Velocidad de reacción. Orden de reacción y molecularidad. Teoría de las colisiones. Estado de transición. Mecanismo de reacción y



expresión de la ley de la velocidad. Temperatura: Ecuación de Arrhenius Catalizadores.

Unidad 6: Equilibrio químico

Constante de equilibrio. Principio de Le Chatelier. Proceso de Haber. Relación entre K_p y K_c . Constante de equilibrio. Equilibrio ácido-base. Amortiguadores y curvas de titulación. Acción amortiguadora. Curvas de titulación. Constante del producto de solubilidad. Equilibrios simultáneos.

Unidad 7: Electroquímica

Conducción eléctrica. Electroodos. Celdas electrolíticas. Celdas voltaicas o galvánicas. Potenciales estándar de electrodo. Efecto de la concentración (o de presiones parciales) sobre potenciales de electrodos. Ecuación de Nerst. Celdas voltaicas primarias. Celdas voltaicas secundarias. Química nuclear: el núcleo. Estabilización nuclear y energía de enlace. Ecuaciones de las reacciones nucleares. Velocidad de decaimiento y vida media. Fisión y fusión nuclear.

Trabajos Prácticos de Laboratorio

- ✓ **TP1:** Volumen molar de un gas
- ✓ **TP2:** Punto de fusión y ebullición
- ✓ **TP3:** Cinética de una reacción
- ✓ **TP4:** DQO y DBO
- ✓ **TP5:** Toma de muestras y estudio de Efluentes

Estrategias Metodológicas: Se pretende que el alumno logre vincular conceptos fisicoquímicos explicados mediante clases expositivas, visitas a laboratorios específicos o plantas de tratamiento, y de búsqueda bibliográfica o vía web, con problemas reales del medioambiente.

Recursos: Pizarra, Artefacto proyector, Internet, fibrones, tizas, papel, etc. Material de laboratorio, elementos de seguridad, sustancias químicas. Visitas a laboratorios destinados al estudio de efluentes o a plantas de tratamiento. Realización de pequeños proyectos que



involucren temas de la físicoquímica y se complementen con otras asignaturas.

NOTA: debido a la pandemia causada por el COVID-19, y por la cual todo el país se encuentra en cuarentena, las clases serán modificadas utilizando como recurso la virtualidad, y generando las mismas con carácter teórico práctico. Se diseñarán actividades de búsqueda y ejercitación práctica, para ser entregadas mediante el entorno virtual hasta en tanto dure la situación sanitaria.

Modalidad de Cursado:

Para regularizar:

- 100% de trabajos presentados
- 80% de los trabajos aprobados
- Exámenes parciales: Aprobados con un mínimo de 60%.

Para promocionar:

- 100% de trabajos presentados
- 80% de los trabajos aprobados
- Exámenes parciales: Aprobados con un mínimo de 75%: NO promediables.

Evaluación: Se realizará durante el cursado, mediante presentación de trabajos y exámenes propuestos. La Nota Final se logrará teniendo en cuenta el desempeño del estudiante durante su cursado y los logros alcanzados en sus trabajos realizados.

- Los exámenes parciales se proponen en un total de dos exámenes integradores anuales: uno al finalizar el primer cuatrimestre y otro al finalizar el segundo, otorgando posibilidad de promoción con puntaje no inferior al 75%.
- Los cursantes que no hayan alcanzado el 75% en alguno de los parciales promocionales, tendrán derecho a un recuperatorio del mismo en la última semana de cursado.



- Los alumnos regulares rendirán examen integrador en los turnos y mesas propuestos por la institución.
- Es requisito para los mismos tener aprobadas las asignaturas: Matemática II, Química II y Física II.
- Los alumnos de años anteriores que presenten la condición de libres, rendirán examen diferencial integrador según planificación vigente.

Bibliografía

Obligatoria:

- Witten, K.; Davis, R.; Peck, M.L.; Stanley, G. (2014). QUÍMICA. 10ma. Edición. CENGAGE Learning.
- Chang Raymond. (2010). Química. ISBN 9701038940. Ed. McGraw Hill.
- Fernández M. R., Fidalgo J.A. (2005). Mil Problemas de Química General. ISBN: 9788424176044. Ed EVEREST S.A.

Optativa:

- Atkins, P. Jones (1998) Química: Moléculas. Materia. Cambio. ISBN 978842821314. Ed. Omega
- Biasioli, G. A. de; Weitz, C. S. de; Chandías, D. O. T. de. (2000). Química General e Inorgánica. ISBN 950-13-2047-2. Editorial KAPELUZ.