



Dirección General de Educación Superior
Instituto Superior de Formación Docente N° 803
Puerto Madryn

PROGRAMA 2018

Carrera:/Profesorado

Profesorado de Educación Secundaria en Física

Espacio Curricular:

QUÍMICA BÁSICA

Equipo Docente:

IGLESIAS, VERÓNICA SUSANA

1. FUNDAMENTACION

La química es la ciencia que estudia la estructura de la materia, su transformación y los cambios energéticos asociados a estas transformaciones. Los principios de la química se fundamentan en el comportamiento de los átomos y las moléculas. En relación con la biología, la química contribuye al conocimiento de la más maravillosa propiedad de la materia, la vida. La ubicuidad de la química en las ciencias naturales hace que sea considerada una de las ciencias básicas. Los procesos naturales estudiados por la química involucran partículas fundamentales (electrones, protones y neutrones), partículas compuestas (núcleos atómicos, átomos y moléculas) o estructuras microscópicas como cristales y superficies.

La química es una disciplina que se inserta en un amplio espectro de campos de estudio de la biología, en diferentes escalas. A escala atómica y molecular, en biología molecular; desde el punto de vista celular y pluricelular, en biología celular, fisiología, anatomía e histología, y desde el punto de vista de poblaciones interdependientes y sus hábitats, en ecología.

La presente propuesta de trabajo para la unidad curricular “Química Básica”, está enmarcada en el Diseño Curricular Jurisdiccional del Profesorado de Educación Secundaria en Física (Resolución N° 305/14). La misma pertenece al campo de la formación específica (CFE) y se encuentra ubicada en el tercer año de la carrera.

Esta unidad curricular contribuirá a que el futuro docente pueda desenvolverse con soltura en el desarrollo de los temas correspondientes a programas que involucren contenidos de elementos de fisicoquímica.

Sin embargo, no es éste el único motivo por el cual Química Básica es importante para la formación de un Profesor de Física. Gran diversidad de fenómenos y procesos en la realidad bajo estudio no podrían ser comprendidos sin la mirada conjunta interdisciplinaria de la Física y la Química.

2. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Al finalizar la unidad curricular de “Química básica” se espera que el estudiante del Profesorado de Educación Secundaria en Física (Res. 305/14) logre adquirir los conceptos fundamentales de la Química que le

permitan desenvolverse con soltura en el desarrollo de los temas correspondientes a programas que involucren contenidos de elementos de fisicoquímica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Conocer las Leyes Fundamentales de la Química.
- ✓ Analizar las propiedades químicas de las sustancias, así como su integración estructural en la Clasificación Periódica, interpretando cualitativamente y cuantitativamente las reacciones químicas.
- ✓ Emplear correctamente la Nomenclatura Química con el fin de formular y de nombrar elementos y compuestos químicos con las reglas estándares de la IUPAC.
- ✓ Representar adecuadamente reacciones químicas de diferentes tipos, ya sean éstas moleculares, iónicas, de ácido-base o de óxido-reducción, utilizando en todo momento ecuaciones balanceadas.
- ✓ Formular y realizar cálculos de equilibrio químico.
- ✓ Comprender las leyes que regulan los procesos estequiométricos con el fin de ser capaz de formular una reacción química y realizar adecuadamente los cálculos correspondientes.
- ✓ Utilizar adecuadamente las distintas expresiones de concentración de soluciones.
- ✓ Conocer los conceptos básicos que operan sobre la velocidad de las reacciones químicas.

3. CONTENIDOS

Unidad N°1: “La Química – Leyes fundamentales de la Química”

Química. El estudio de la química. El nivel microscópico, macroscópico y simbólico de la Química. La Química como Ciencia experimental. Materia, cuerpos y sustancias. Propiedades de la materia. Propiedades intensivas y extensivas. Estados de la materia: sólido, líquido, gas y plasma. Descripción cinético-molecular del estado gaseoso. Transformaciones de la materia.

Leyes fundamentales de la Química. Leyes gravimétricas: Ley de la conservación de la masa y ecuación de la equivalencia. Leyes de las combinaciones de los elementos: Ley de las proporciones definidas, Ley de las proporciones múltiples, Ley de las proporciones equivalentes. Teorías fundamentales de Química. Teoría atómica de Dalton. Experiencias de Gay – Lussac. Hipótesis de Avogadro. Teoría Atómico – Molecular.

Unidad N°2: “Estructura atómica”

Modelo de materia. Naturaleza eléctrica de la materia. Estructura atómica. Modelos atómicos. El modelo atómico de Bohr. Modelo atómico actual. Tabla Periódica. Períodos y grupos de la Tabla Periódica. Clasificación de los elementos químicos. Número Atómico y número de Masa. Isótopos. Propiedades periódicas: radio atómico, energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad, radio iónico. Configuración electrónica.

Unidad N°3: “Enlaces Químicos”

Concepto de unión química. Criterio de clasificación de las uniones químicas. El enlace iónico. La unión metálica. El enlace covalente. Teoría de la repulsión de los pares electrónicos de valencia – TRePEV. Naturaleza del enlace covalente. Unión covalente simple, doble, triple y Coordinada. Unión covalente polar y no polar. Notación de Lewis. Teoría del enlace de valencia. Hibridación. Teoría de orbitales moleculares. Fuerzas intermoleculares.

Unidad N°4: “Número de oxidación, nomenclatura química y estequiometría”

Óxido – reducción. Número de oxidación. Nomenclatura de compuestos inorgánicos. Compuestos binarios,

ternarios y cuaternarios. Óxidos, Hidruros, Oxoácidos, Hidróxidos, Oxosales, Sales ácidas, básicas y mixtas. Estequiometría. La ecuación química. Patrones de reactividad química. Pesos atómicos y moleculares. Número de Avogadro: el mol. Fórmulas químicas, análisis químico experimental. Cálculo químico a partir de ecuaciones químicas balanceadas. Reactivo limitante. La pureza de los reactivos y rendimiento de las reacciones.

Unidad N°5: “Sistemas materiales”

Sistemas Materiales. Clasificación de los sistemas materiales. Sistemas homogéneos, heterogéneos e inhomogéneos. Separación de fases de un sistema heterogéneo. Fraccionamiento de un sistema homogéneo. Soluciones y sustancias puras. Clasificación de las sustancias puras.

Unidad N°6: “Estados de agregación y Soluciones”

Los sistemas gaseosos: Ley de Boyle y Mariotte, Leyes de Gay – Lussac, Ecuación general de los gases, Gases ideales y gases reales. Sistemas líquidos: propiedades de los líquidos. Sistemas sólidos: los sólidos y los cristales. Las soluciones. Disolventes más comunes. Soluciones iónicas. Soluciones moleculares. Tipos de soluciones. Solubilidad de las sustancias. Concentración de las soluciones: %P/P, %P/V, %V/V, M, N y Equivalente gramo. Propiedades de las soluciones.

Unidad N°7: “Las reacciones químicas”

Cinética química: velocidad de reacción, teoría de choques. Factores que influyen en la velocidad de una reacción. Ley de acción de masas.

Equilibrio químico: desplazamiento en el equilibrio, Principio de Le Chatelier. Aplicaciones industriales. Clases de reacciones químicas: Reacciones de óxido- reducción. Número de oxidación. Ajuste de ecuaciones redox. Electroquímica.

Unidad N°8: “La Química del Carbono”

Química del carbono. Breve síntesis histórica. El carbono y sus enlaces. Los hidrocarburos. Hidrocarburos saturados: alcanos. Propiedades de los hidrocarburos saturados. Hidrocarburos insaturados: alquenos y alquinos. Propiedades de los hidrocarburos insaturados. Hidrocarburos aromáticos: el benceno. Derivados halogenados.

Unidad N°9: “La Química el Agua”

El agua. Estructura molecular. Propiedades físicas del agua. Propiedades del agua relacionadas con la temperatura. El agua como ‘disolvente universal’. Los puentes de hidrógeno. Grado de ionización. Electrólisis del agua. Tensión superficial. Estados de agregación. Viscosidad. Aguas duras y blandas. Propiedades químicas del agua. Reacciones con óxidos básicos y ácidos. Reacciones con metales y no metales. Formación de hidratos.

Unidad N°10: “La Química de los Materiales y sus aplicaciones tecnológicas”

Estructura de los materiales. Relación entre estructura interna y propiedades. Clasificación de los materiales. Estructura cristalina. Metales. Cerámicos y vidrios. Poliméricos. Importancia industrial. Aplicaciones tecnológicas.

4. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El formato pedagógico de esta unidad curricular “Química Básica” corresponde a asignatura. En esta modalidad privilegian los marcos disciplinares, se caracteriza por brindar conocimientos y por sobre todo, modos de pensamiento y modelos explicativos de carácter provisional, evitando todo dogmatismo, como se corresponde con el carácter del conocimiento científico y su evolución a través del tiempo.

Esta unidad es régimen anual. Se prevé un encuentro semanal de 2 horas reloj. El mismo será de carácter teórico – práctico. Se desarrollarán los contenidos teóricos y se realizarán trabajos prácticos y guías de estudio para

facilitar y acompañar el aprendizaje de los estudiantes.

El adecuado aprendizaje de un saber implica la construcción de significados por parte de los estudiantes. Lo anterior nos exige como profesionales de la docencia, tener en cuenta múltiples variables, es por ello que las situaciones didácticas que se dan en cada clase son complejas y multidimensionales. En ellas se interrelacionan esencialmente docente, alumno y objeto de conocimiento, en un contexto en particular.

Existen diferentes posibilidades metodológicas que se pueden implementar conforme avance la asignatura, partiendo de la intervención del docente se buscará:

- ✓ Proporcionar un contexto de significados para la ejecución de cada tarea.
- ✓ Facilitar el uso de las herramientas digitales para que no se configuren como un obstáculo para el aprendizaje y la comunicación.
- ✓ Diseñar situaciones y escenarios que permitan la permanente confrontación de habilidades y saberes.
- ✓ Adecuar la ayuda o dirección al nivel de competencia de los alumnos.
- ✓ Utilizar la evaluación para lograr el ajuste óptimo de la intervención didáctica.
- ✓ Construir secuencias de actividades que permitan a los estudiantes apropiarse de los contenidos propios del espacio.
- ✓ Elaborar y recrear situaciones de aprendizaje.
- ✓ Fomentar el aprendizaje en equipo y el trabajo colaborativo.
- ✓ Implementar distintas técnicas de comunicación.
- ✓ Incorporar las TIC como herramienta de trabajo.
- ✓ Evaluar en forma continua el desempeño de los alumnos en las actividades propuestas.

Para complementar la tarea, se utilizará el aula virtual perteneciente al campus del IES N°803, con el fin de comunicar y socializar las actividades, crear un banco digital de recursos multimediales, elaborar una mediateca de actividades prácticas, entre otros.

Para la evaluación se considerará un régimen de exámenes parciales y finales, con exposición oral o escrita, en sus distintas modalidades y formas.

5. EVALUACIÓN – ACREDITACIÓN (CONDICIONES ALUMNO REGULAR Y LIBRE)

Se considera la evaluación como proceso que brinda información para conocer, comprender y valorar tanto la enseñanza como el aprendizaje. Se contemplarán en la misma tres momentos: 1) la evaluación inicial donde se obtendrá información sobre las concepciones previas y hábitos de trabajo; 2) la evaluación a lo largo del proceso de enseñanza en donde se detectarán los obstáculos que va encontrando el aprendiz durante el proceso de construcción del conocimiento. Nos brindará información sobre las modelizaciones que los estudiantes construyen para argumentar sus respuestas y permitirá evaluar las estrategias que utilizarán para llegar a un determinado resultado; y 3) la evaluación al final del proceso de enseñanza que servirá para considerar la aplicación de los conocimientos aprendidos así como la calidad del proceso de enseñanza.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se tendrán en cuenta los siguientes criterios de evaluación:

- ✓ Presentación en tiempo y forma de las producciones solicitadas, sean estas de carácter individual o grupal.
- ✓ Argumentación teórica; Coherencia y uso de lenguaje específico tanto para las instancias presenciales como virtuales.
- ✓ Diseño de producciones individuales y grupales. Sean estas de calidad, relevancia y autoría.
- ✓ Pertinencia y relevancia de los aportes en todos los canales de comunicación establecidos.
- ✓ Desarrollo de estrategias de participación, reflexión crítica y comunicación fluida.
- ✓ Capacidad para evaluar y autoevaluarse.
- ✓ Capacidad para trabajar colaborativamente.
- ✓ Celeridad para la presentación de trabajos y tareas.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Se utilizará como instrumentos de evaluación la construcción de rúbricas, planillas de control y portfolios, así como también listas de cotejo y observación participante.

ACREDITACIÓN

Tal como lo establece el Régimen Académico Marco (RAM), en el ámbito de la Educación Superior, el alumno deberá tener en cuenta los siguientes aspectos para la acreditación de la unidad curricular “Producción de textos didácticos en ciencias”:

- ✓ En cuanto a la asistencia:
 - Para obtener la regularidad en la cursada de la unidad curricular, el estudiante deberá cumplir con el 70% de asistencia. (Art. N° 25).
 - Para acreditar mediante promoción directa una unidad curricular, el estudiante deberá cumplir con el 80% de asistencia. (Art. N° 26).
- ✓ En cuanto a la calificación:
 - El alumno podrá acreditar la unidad mediante examen final libre. (Art. N° 31).
 - La escala de calificación que se utilizará en los procesos de evaluación de los aprendizajes es numérica, e ira desde el 1 (uno) al 10 (diez).
 - Se establece el 4 (cuatro) como calificación mínima para obtener la regularidad, y para aprobar el examen final.
 - Se establece el 4 (cuatro) como calificación mínima para aprobar el examen final libre.
 - Se establece el 7 (siete) como calificación mínima para obtener la promoción directa de una unidad curricular. (Art. N° 32).

6. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía del docente

- ✓ Angelini, M. y otros. (1995) Temas de Química General. Segunda edición. Eudeba, Bs. As.

- ✓ Chang, R. (2006) Principios Esenciales de Química General. Cuarta edición. McGraw-Hill, Madrid.
- ✓ Depau, C. y otros. (1991) Química. Segunda edición. Plus Ultra, Bs. As.
- ✓ Ralph, H. (2011) Química General. Décima edición. Pearson Educación, S. A., Madrid.
- ✓ Bahamonde, N. 2008 Un desafío de la alfabetización científica: hacer ciencia través del lenguaje. El Monitor N°16. Disponible en:
<http://www.me.gov.ar/monitor/nro16/dossier2.htm> Ultima consulta: octubre 2015
- ✓ Caamaño, A. (2003a), La enseñanza y el aprendizaje de la química. En Jiménez, M.P. (coord.) y otros, Enseñar ciencias (pp. 203-228). Barcelona, Graó.
- ✓ Bulwik M. (2001) La enseñanza de la Química en Secundaria. Ed. Novedades Educativas.

Bibliografía para los estudiantes

- ✓ Angelini, M. y otros. (1995) Temas de Química General. Segunda edición. Eudeba, Bs. As.
- ✓ Chang, R. (2006) Principios Esenciales de Química General. Cuarta edición. McGraw-Hill, Madrid.

7. ANEXO (CONTRATO DIDÁCTICO)

ACUERDO PEDAGÓGICO – DIDÁCTICO.

En cuanto a la asistencia (R.A.M.):

- Se requiere el 70% de asistencia para regularizar la unidad curricular.
- Para promocionar la asignatura se establece un mínimo del 80% de asistencia.
- Las inasistencias deberán ser justificadas con el debido certificado médico.

En cuanto a la evaluación y acreditación:

- Se establecen cuatro parciales con sus respectivos recuperatorios.
- Se establece el 4 (cuatro) como calificación mínima para obtener la regularidad y para aprobar el examen final.
- Se establece el 7 (siete) como calificación mínima para obtener la promoción directa en los parciales. En el caso de que algún estudiante obtuviese 6 (seis) como calificación de los trabajos prácticos parciales, podrá rendir un “parcialito” extra para alcanzar la promoción.
- En el caso de que correspondiera recuperar los saberes, se permitirá mantener la condición de regularidad, no así la de promoción de la unidad curricular.
- La unidad curricular es de formato “asignatura” por lo que se contempla la opción de examen final libreⁱ.

Criterios de evaluación de la unidad curricular.

Se tendrán en cuenta los siguientes criterios de evaluación:

- Presentación en tiempo y forma de las producciones solicitadas por la docente.
- Argumentación teórica; Coherencia y uso de lenguaje específico.
- Pertinencia y relevancia de los aportes en todos los canales de comunicación establecidos.

- Celeridad para la presentación de trabajos.
- Compromiso en la lectura de la bibliografía.
- Responsabilidad en el desarrollo de los trabajos prácticos.

Para que podamos enseñar y aprender en un ambiente que favorezca nuestro crecimiento es fundamental que, quienes participamos del acto educativo, asumamos algunos compromisos:

La docente se compromete a:

- Mantener un trato respetuoso y cordial con los estudiantes.
- Respetar los horarios de inicio, permanencia y finalización de la clase.
- Entregar el programa de estudio y el acuerdo pedagógico – didáctico al inicio de la cursada.
- Entregar bibliografía a los estudiantes con la anticipación requerida.
- Desarrollar, explicar e instruir en los saberes del programa.
- Entregar en un plazo no mayor a una semana los resultados de los parciales y/o trabajos prácticos.
- Asesorar de forma presencial y/o virtual de acuerdo a las necesidades de los estudiantes.
- Informar con anticipación las fechas de parciales y las modalidades de trabajos, exámenes parciales y examen promocional y/o final.
- Comunicar las novedades respecto a la unidad curricular por los canales de comunicación establecidos: grupo de facebook, correo electrónico, otro.
- Avisar en caso de inasistencia a la secretaría del instituto y al grupo de estudiantes.

Los estudiantes se comprometen a:

- Entregar en tiempo y forma los trabajos solicitados.
- Mantener un trato respetuoso y cordial con los compañeros y la docente.
- Participar activamente en las diferentes actividades de la unidad curricular.
- Concurrir a los encuentros con los materiales necesarios para la cursada.
- Dar aviso ante inasistencias. En caso de ser necesario, presentar el certificado correspondiente.
- Revisar periódicamente los canales de comunicación establecidos para mantenerse al tanto de las notificaciones.

NOTA: *El presente contrato pedagógico – didáctico podrá ser modificado si, de común acuerdo, se considera necesario.*

Fecha: Abril 2018

Firma del Equipo Docente:.....

ⁱ **El estudiante en condición de alumno libre** tendrá la posibilidad de realizar una clase de consulta 10 días previos a la fecha de la mesa de examen. Deberá rendir un examen final teórico-práctico, el cuál incluirá la totalidad del conjunto de saberes del programa analítico de la unidad curricular.