

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN

LICENCIATURA EN: QUÍMICA.

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: CÁLCULOS QUÍMICOS.

ÓRGANO INTERNO QUE COORDINA EL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:

DEPARTAMENTO DE: CIENCIAS QUÍMICAS.
SECCIÓN DE: QUÍMICA INORGÁNICA.

CICLO AL QUE PERTENECE: BÁSICO.

REQUISITO DE SERIACIÓN: NINGUNO.

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: OBLIGATORIA.

TIPO DE ASIGNATURA: PRÁCTICA.

MODALIDAD: TALLER.

SEMESTRE: 1°.

NÚMERO DE HORAS /SEMANA/ SEMESTRE:

TEORÍA:

PRÁCTICA:

N° DE CRÉDITOS:

CLAVE

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA.

Relacionar los nombres y las fórmulas de los principales compuestos de los elementos de la tabla periódica.

Balancear ecuaciones químicas, usando el método más adecuado para cada una de ellas.

Llevar a cabo cálculos estequiométricos en las diferentes unidades.

Hacer los cálculos necesarios para: Preparar soluciones, conocer y modificar concentraciones.

UNIDAD I. INTRODUCCIÓN.

Número de horas de taller: 6.

OBJETIVO DE LA UNIDAD:

Revisar los conceptos básicos, para introducir al alumno en los cálculos químicos.

1.1 Las mediciones en química.

1.2 Unidades de medición. Masa atómica, peso atómico, UMA.

1.3 Cifras significativas.

1.4 Método del factor unitario (análisis dimensional).

UNIDAD 2. FÓRMULAS QUÍMICAS Y COMPOSICIÓN ESTEQUIOMÉTRICA.

Número de horas de taller: 12.

OBJETIVO DE LA UNIDAD:

Calcular pesos moleculares, composiciones porcentuales y deducir fórmulas empíricas.

Asimilar el concepto de Mol.

2.1 Átomos y moléculas.

2.2 Fórmulas químicas. Importancia de la nomenclatura.

2.3 Iones y compuestos iónicos.

2.4 Pesos atómicos.

2.5 Cantidad de sustancia: el Mol.

2.6 Pesos fórmula, peso molecular y mol.

2.7 Composición porcentual y fórmulas de compuestos.

2.8 Deducción de las fórmulas a partir de la composición elemental.

2.9 Determinación de fórmulas moleculares.

UNIDAD 3. REACCIONES QUÍMICAS Y BALANCEO.

Número de horas de taller: 15.

OBJETIVO DE LA UNIDAD:

Analizar diferentes tipos de reacciones, para poder identificarlas y balancearlas.

3.1 Descripción de las reacciones en solución acuosa.

3.2 Reacciones de desplazamiento.

3.3 Reacciones de descomposición.

3.4 Reacciones de metástasis.

3.5 Reacciones de óxido-reducción.

3.6 El concepto de equivalente químico y su aportación al estudio de las reacciones químicas.

3.7 Balanceo de ecuaciones.

UNIDAD 4. ECUACIONES QUÍMICAS Y ESTEQUIOMETRÍA DE LAS REACCIONES.

Número de horas de taller: 15.

OBJETIVOS DE LA UNIDAD:

Comprender la importancia de las ecuaciones químicas y de la estequiometría, para el cálculo de los reactivos y productos de las reacciones.

Realizar cálculo en diferentes medios (sólido, líquido y gaseoso).

4.1 Ecuaciones químicas.

4.2 Cálculos que se realizan a partir de ecuaciones químicas en gramos y en moles.

4.3 El concepto de reactivo limitante.

4.4 Rendimientos porcentuales a partir de las reacciones químicas.

4.5 Concentraciones de soluciones, por ciento en peso y en volumen, molaridad, molalidad, fracción molar y ppm.

4.6 Cálculos para preparar soluciones, a partir de sólidos, de líquidos y de otras soluciones.

4.7 Empleo de soluciones en reacciones químicas.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

Se recurre a diferentes metodologías:

Exposición para que el alumno conozca y maneje los conceptos básicos.

Ejercicios guiados donde el alumno entienda el razonamiento que debe seguir para aplicar las matemáticas a los problemas de química.

Experiencias de cátedra, para apoyar el estudio de las reacciones de identificación.

Ejercicios de aplicación de todos los temas.

PROPUESTA DE EVALUACIÓN.

Los problemas resueltos por los alumnos deben evaluarse y promediarse con los exámenes, se propone un examen por tema.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DEL DOCENTE.

Egresado de alguna Licenciatura de Química y, sobre todo, que haya cursado materias sobre Docencia de la Química.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA.

1. Whitten, W. K.D. Gailey y R.E. Davis, *Química general*, 3^a., McGraw Hill, México, 1996.
2. Rodríguez Guarnizo, Joaquín. *Estequiometría química: leyes-fundamentos de la química; teoría atómica molecular*, Universidad de Castilla, La Mancha, Madrid, 1995.
3. Fez, Susana de. *Química práctica: problemas y cuestiones*, Universidad Politécnica de Valencia, Valencia, 2001.

4. Bernard, Maurice. *Curso de química inorgánica*, CECSA, México, 1995.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA.

1. Brown, Theodore y H. Eugene Lemay. *Química: la ciencia central*, 3^a., Prentice Hall, México, 1998.
2. Blasco, V., V. Cotanda y B. García. *Formulación y nomenclatura de química inorgánica y orgánica*, Tebar-Flores, Madrid, 1997.
3. Barajas Gómez, Claudia Cristina. *Química inorgánica*, McGraw Hill, México, 2000.
4. Bernard, Maurice. *Ejercicios y problemas resueltos de química inorgánica*, CECSA, México, 1995.