



---

**Aprobado por Resolución CD N° 56/2018, Acta N° 18/2018 fecha 10/10/2018**

## PROGRAMA DE ESTUDIO

### I. IDENTIFICACIÓN:

<b>Asignatura:</b>	Química
<b>Curso:</b>	Probatorio de Ingreso
<b>Código de Materia:</b>	KSO082
<b>Área académica:</b>	Básica
<b>Condición:</b>	Obligatoria Básica
<b>Carga horaria:</b>	<b>Semestral:</b> 64 Hs. <b>Semanal:</b> 4 Hs.

### II. FUNDAMENTACION:

En las últimas décadas, los avances científicos y tecnológicos han transformado no sólo la realidad política, económica y social de nuestras vidas sino también la educativa. Por ello, es importante que los alumnos vislumbren a la química como una asignatura que les proporciona las bases para un futuro sostenible, desde un contexto cotidiano, con el fin de que se asuman como ciudadanos activos, críticos, responsables y conscientes de la realidad en la que se encuentran.

La Química es una disciplina académica que se encarga del estudio de la composición, estructura y propiedades de la materia, como los cambios que ésta experimenta durante las reacciones químicas y su relación con la energía. En definitiva la importancia de la química en la industria como en la sociedad es clave para entender muchos de los procesos diarios en los que nos enfrentamos, el desarrollo de la química nos ayuda a mejorar nuestra vida en muchos aspectos desde nuestra alimentación hasta la preservación de nuestro medio ambiente.



*Misión: "Formar profesionales altamente competitivos en la práctica odontológica con formación técnico-científica, humanística y de gestión, comprometidos con el desarrollo de la salud bucodental de la región y del país."*

El propósito del programa es que el alumno desarrolle la capacidad de abstracción mediante la comprensión de los niveles de representación de la materia: el macroscópico y el simbólico; refuerce el lenguaje propio de la disciplina, que adquirió en el curso de Química del colegio de una manera transversal durante el desarrollo de las unidades y que valore el avance tecnológico relacionado con la química y su vida cotidiana.

La asignatura contribuye al perfil de egreso del alumno al promover la comprensión de la naturaleza de la ciencia, de sus procedimientos, sus limitaciones y fortalezas para que de esta forma los estudiantes sean capaces de argumentar y sostener una postura crítica ante la sociedad.


### III. Competencia:


Reconozca el concepto de la química, los factores fundamentales, la clasificación, la estructura del átomo como unidad elemental de la materia orgánica e inorgánica, sus reacciones, propiedades físicas y químicas y su interrelación como parte de moléculas más complejas.


### IV. Capacidades:

Nº	UNIDADES TEMÁTICAS	CÓDIGO	CAPACIDADES
1	Fundamentos generales de la química	C1	Explica los fundamentos generales de la química, así como las propiedades intensiva y extensiva de la materia en general
2	Estructura de los elementos y compuestos químicos	C2	Diferencia la estructura de los elementos y compuestos químicos.
3	Clasificación de los elementos químicos	C3	Clasifica los elementos químicos, propiedades periódicas y no periódicas de los elementos. Densidad y volumen atómico, carga nuclear

*Visión: "Institución que se constituya en respuesta a las necesidades educativas en el área de la salud bucodental a nivel regional, nacional e internacional, con una formación técnico-científica, humanística con alto sentido de responsabilidad y sensibilidad social."*

 Fabián Ojeda c/ Lidia Peralta de Benítez.  
Barrio: José María Alfonso Godoy, Coronel Oviedo – Paraguay.

 Secretaría General: +595 (521) 200.838.  
Dirección Académica: +595 (521) 204.241.

 [informes@odontounca.edu.py](mailto:informes@odontounca.edu.py)

<http://www.odontounca.edu.py>



Misión: "Formar profesionales altamente competitivos en la práctica odontológica con formación técnico-científica, humanística y de gestión, comprometidos con el desarrollo de la salud bucodental de la región y del país."


			efectiva, energía de ionización, radio iónico, afinidad electrónica, electronegatividad y las diferentes variaciones en la tabla periódica.
4	Enlaces químicos	C4	Describe los enlaces químicos, sus diferentes propiedades y clasificaciones.
5	Notación y nomenclatura de los compuestos químicos	C5	Explica la notación y nomenclatura de los compuestos químicos y la representatividad de cada uno de ellas.
6	Funciones y reacciones de la química inorgánica	C6	Demuestra las funciones y reacciones de la química inorgánica y los factores determinantes de su ocurrencia.
7	Reacciones de la química inorgánica	C7	Aprende las reacciones de la química inorgánica y los factores determinantes de su ocurrencia
8	Disoluciones y sus propiedades	C8	Describe las disoluciones, sus propiedades coligativas, concepto y aplicaciones de cada una de ellas.
9	Características químicas de los compuestos y las reacciones orgánicas	C9	Demuestra las características químicas de los compuestos, los distintos grupos funcionales presentes en los compuestos orgánicos y sus reacciones generales.


## V. UNIDADES TEMATICAS:


### Unidad 1. Fundamentos generales de la química

#### 1.1. Materia. Definición, propiedades y clases

Visión: "Institución que se constituya en respuesta a las necesidades educativas en el área de la salud bucodental a nivel regional, nacional e internacional, con una formación técnico-científica, humanística con alto sentido de responsabilidad y sensibilidad social."

 Fabián Ojeda c/ Lidia Peralta de Benítez.  
Barrio: José María Alfonso Godoy, Coronel Oviedo – Paraguay.

 Secretaría General: +595 (521) 200.838.  
Dirección Académica: +595 (521) 204.241.

 [informes@odontounca.edu.py](mailto:informes@odontounca.edu.py)

<http://www.odontounca.edu.py>



*Misión: "Formar profesionales altamente competitivos en la práctica odontológica con formación técnico-científica, humanística y de gestión, comprometidos con el desarrollo de la salud bucodental de la región y del país."*

## 1.2. Sustancia, mezclas y combinaciones

### 1.2.1 Sustancia homogénea y heterogénea

### 1.2.2 Sustancia pura y mezclas. Métodos de separación de las mezclas

### 1.2.3 Átomos y moléculas. Partículas fundamentales.

## 1.3. Fenómenos físicos y químicos

## 1.4. Propiedades intensivas y extensivas de la materia

## Unidad 2. Estructura de los elementos y compuestos químicos

### 2.1. Elemento químico

### 2.2. Símbolo y fórmula

### 2.3. Masa molecular

#### 2.3.1 Composición porcentual

#### 2.3.2 Fórmula mínima y fórmula molecular. Definición y determinación

### 2.4 Estructura atómica.

#### 2.4.1. Número atómico y número de masa. Unidades de masa atómica

#### 2.4.2. Isótopos, isóbaros e isótonos. Abundancia isotópica

#### 2.4.3. Estructura electrónica de los átomos

##### 2.4.3.1. Modelos y principios.


##### 2.4.3.2. Orbitales atómicos. Niveles y subniveles. Números cuánticos. Principios aplicados al llenado de orbitales.


##### 2.4.3.3. Configuración electrónica de elementos e iones. Propiedades de los átomos deducibles a partir de la configuración electrónica


## Unidad 3. Clasificación de los elementos químicos

### 3.1. Clasificación periódica de los elementos. Evolución histórica

*Visión: "Institución que se constituya en respuesta a las necesidades educativas en el área de la salud bucodental a nivel regional, nacional e internacional, con una formación técnico-científica, humanística con alto sentido de responsabilidad y sensibilidad social."*

 Fabián Ojeda c/ Lidia Peralta de Benítez.  
Barrio: José María Alfonso Godoy, Coronel Oviedo – Paraguay.

 Secretaría General: +595 (521) 200.838.  
Dirección Académica: +595 (521) 204.241.

 [informes@odontounca.edu.py](mailto:informes@odontounca.edu.py)

<http://www.odontounca.edu.py>



*Misión: "Formar profesionales altamente competitivos en la práctica odontológica con formación técnico-científica, humanística y de gestión, comprometidos con el desarrollo de la salud bucodental de la región y del país."*

3.1.1. Períodos y grupos. Elementos representativos y de transición. Lantánidos y actínidos. Metales, metaloides y no metales. Definición y propiedades

3.1.2. Propiedades periódicas y no periódicas de los elementos. Densidad y volumen atómico, carga nuclear efectiva, energía de ionización, radio iónico, afinidad electrónica y electronegatividad. Variaciones en la tabla periódica

#### **Unidad 4. Enlaces químicos.**

4.1. Enlace químico. Definición y tipos

4.2. Estructura de Lewis.

4.3. Enlace iónico. Concepto. Propiedades. Aniones y cationes.

4.4. Enlace covalente. Concepto. Propiedades. Tipos de enlaces covalentes. Enlace covalente coordinado

4.5. Geometría molecular

4.5.1. Polaridad. Momento dipolar.

4.6 Orbitales moleculares

4.6.1 Enlaces sigma y pi

4.6.2 Hibridación. Orbitales híbridos. Estructura electrónica y geometría molecular.

4.6.3 Resonancia. Concepto. Ejemplos.

4.6.4 Propiedades de los compuestos iónicos y covalentes

4.7 Enlace metálico. Concepto. Propiedades. Aleaciones.


Fuerzas intermoleculares


#### **Unidad 5. Notación y nomenclatura de los compuestos químicos**


5.1 Números de oxidación de iones simples y complejos

5.2 Notación y nomenclatura sistemática de compuestos químicos inorgánicos

*Visión: "Institución que se constituya en respuesta a las necesidades educativas en el área de la salud bucodental a nivel regional, nacional e internacional, con una formación técnico-científica, humanística con alto sentido de responsabilidad y sensibilidad social."*

 Fabián Ojeda c/ Lidia Peralta de Benítez.  
Barrio: José María Alfonso Godoy, Coronel Oviedo – Paraguay.

 Secretaría General: +595 (521) 200.838.  
Dirección Académica: +595 (521) 204.241.

 [informes@odontounca.edu.py](mailto:informes@odontounca.edu.py)

<http://www.odontounca.edu.py>



Misión: "Formar profesionales altamente competitivos en la práctica odontológica con formación técnico-científica, humanística y de gestión, comprometidos con el desarrollo de la salud bucodental de la región y del país."

## 5.2.1 Binarios

## 5.2.2 Ternarios

## 5.2.3 Cuaternarios

## 5.2.4 Complejos de coordinación representativos

## 5.3 Nomenclatura trivial de compuestos comunes

# Unidad 6. Funciones y reacciones de la química inorgánica

## 6.1. Funciones químicas. Definición y ejemplos

## 6.2. Teorías de Arrhenius, Brönsted-Lowry y Lewis para ácidos y bases. Aplicaciones

### 6.2.1. Disociación de ácidos y bases. Ácidos y bases conjugadas

#### 6.2.1.1. Constante de disociación y fuerza de los ácidos y bases ( $K_a$ y $K_b$ ; $pK_a$ y $pK_b$ ). Porcentaje de ionización.

#### 6.2.1.2. Ionización del agua

#### 6.2.1.3. Concepto y escala de pH. Concepto de pOH.

#### 6.2.1.4. Indicadores de pH. Ejemplos representativos

## 6.3. Sales. Clasificación según composición y solubilidad.

### 6.3.1. Electrolitos

#### 6.3.1.1. Electrolitos fuertes y débiles. Definición y propiedades. Hidrólisis de sales.

#### 6.3.1.2. Solubilidad de las sales. Reglas. Producto de solubilidad. $K_{ps}$ .


# Unidad 7. Reacciones de la química inorgánica


## 7.1 Reacciones químicas. Definición y tipos


### 7.1.1 Reacciones de oxidación-reducción

#### 7.1.1.1 Conceptos de oxidación, reducción, oxidante, reductor y número de oxidación (nox) de especies mono y poliatómicas

Visión: "Institución que se constituya en respuesta a las necesidades educativas en el área de la salud bucodental a nivel regional, nacional e internacional, con una formación técnico-científica, humanística con alto sentido de responsabilidad y sensibilidad social."

 Fabián Ojeda c/ Lidia Peralta de Benítez.  
Barrio: José María Alfonso Godoy, Coronel Oviedo – Paraguay.

 Secretaría General: +595 (521) 200.838.  
Dirección Académica: +595 (521) 204.241.

 [informes@odontounca.edu.py](mailto:informes@odontounca.edu.py)

<http://www.odontounca.edu.py>



*Misión: "Formar profesionales altamente competitivos en la práctica odontológica con formación técnico-científica, humanística y de gestión, comprometidos con el desarrollo de la salud bucodental de la región y del país."*

7.1.1.2 Electrólisis. Concepto. Aplicaciones.

7.1.2 Reacciones ácido-base

7.1.2.1 Concepto. Neutralización total y parcial de ácidos y bases

7.1.3 Reacciones de cambio iónico o metátesis

7.1.3.1 Factores determinantes de su ocurrencia

## **Unidad 8. Disoluciones y sus propiedades.**

8.1 Disoluciones.

8.1.1 Solvente y soluto. Tipos de disoluciones según su concentración.

8.2 Solubilidad. Compuestos solubles y poco solubles (insolubles)

8.3 Expresión de la concentración de soluciones

8.3.1 Expresión porcentual (P/P y P/V), molar, normal, formal, molal, fracción molar, ppm. Ejercicios de aplicación. Dilución de disoluciones

8.4 Propiedades de las disoluciones de electrolitos y no electrolitos.

8.5 Propiedades coligativas de las disoluciones. Concepto y aplicaciones.

## **Unidad 9. Características químicas de los compuestos y las reacciones orgánicas**

9.1. Características electrónicas del átomo de carbono. Hibridación

9.2. Características de los compuestos orgánicos

9.2.1. Tipos de enlaces en las moléculas orgánicas. Heteroátomos.

9.2.2. Compuestos saturados e insaturados. Series de compuestos de carbono.


9.2.3. Heterociclos. Estructuras.


9.3 Representación de los compuestos orgánicos. Tipos de fórmulas.


9.4 Isomería. Tipos de isomería

---

*Visión: "Institución que se constituya en respuesta a las necesidades educativas en el área de la salud bucodental a nivel regional, nacional e internacional, con una formación técnico-científica, humanística con alto sentido de responsabilidad y sensibilidad social."*

 Fabián Ojeda c/ Lidia Peralta de Benítez.  
Barrio: José María Alfonso Godoy, Coronel Oviedo – Paraguay.

 Secretaría General: +595 (521) 200.838.  
Dirección Académica: +595 (521) 204.241.

 [informes@odontounca.edu.py](mailto:informes@odontounca.edu.py)

<http://www.odontounca.edu.py>



*Misión: "Formar profesionales altamente competitivos en la práctica odontológica con formación técnico-científica, humanística y de gestión, comprometidos con el desarrollo de la salud bucodental de la región y del país."*

9.4.1 Isomería estructural (de cadena/posición, funcional, metamería, tautomería)

9.4.2 Estereoisomería

9.4.2.1 Isomería geométrica. Conformación y configuración

9.4.2.2 Isomería óptica. Carbono simétrico. Quiralidad.

9.5 Grupos funcionales presentes en los compuestos orgánicos

9.6 Nucleófilos y electrófilos. Conceptos y ejemplos.

9.7 Reacciones generales de los compuestos orgánicos

9.7.1 Adición

9.7.2 Substitución

9.7.3 Eliminación

9.7.4 Polimerización

## VI. METODOLOGÍA:

### **Métodos para la asimilación de conocimientos y el desarrollo cognitivo:**

Método inductivo básico, método de construcción de conceptos, método de investigación didáctica, método de transmisión: asimilación de cuerpos de conocimientos organizados, seminarios de lectura y debates, método de diálogo reflexivo.

**Métodos para la acción práctica en distintos contextos:** Método de solución de problemas, método de construcción de problemas o problematización

### **Métodos para el entrenamiento y el desarrollo de habilidades operativas:**


Demostración y ejercitación, Simulación con instrumental o con simuladores


**Métodos para el desarrollo personal:** Método basado en fortalezas, método de fijación de metas, método de motivación.


**Estrategias de enseñanza:** Presentaciones, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en proyectos, debates, seminario por estudiantes e investigadores, investigaciones bibliográficas, orientación a

---

*Visión: "Institución que se constituya en respuesta a las necesidades educativas en el área de la salud bucodental a nivel regional, nacional e internacional, con una formación técnico-científica, humanística con alto sentido de responsabilidad y sensibilidad social."*

 Fabián Ojeda c/ Lidia Peralta de Benítez.  
Barrio: José María Alfonso Godoy, Coronel Oviedo – Paraguay.

 Secretaría General: +595 (521) 200.838.  
Dirección Académica: +595 (521) 204.241.

 [informes@odontounca.edu.py](mailto:informes@odontounca.edu.py)

<http://www.odontounca.edu.py>





*Misión: "Formar profesionales altamente competitivos en la práctica odontológica con formación técnico-científica, humanística y de gestión, comprometidos con el desarrollo de la salud bucodental de la región y del país."*

proyectos de investigación, exposición oral ilustrada, demostración, formación de grupos, observación.

**Actividades de aprendizaje:** lecturas, tareas, ejercicios, resúmenes, presentaciones, exposiciones de alumnos, investigación de temas, mapas conceptuales, monografía, ilustraciones, carteles, video educativo.

**RECURSOS:** Equipos de multimedia didácticos: Retroproyector. Proyector de diapositivas. TV. Video. Infocus Computadora, Impresora

## VII. SISTEMA DE EVALUACIÓN:

Rige de acuerdo al reglamento de la Universidad y el reglamento interno de la facultad.

## VIII. BIBLIOGRAFIA:

### Básica


- Alfonso, E. Química. Editorial Liticolor S.R.L. 6ta Edición 2008 Asuncion - Paraguay


### Complementaria


- Chang R. Química. McGraw-Hill; 2002. 1001 p.
  1. • Davis, R. E., & Whitten, K. W. (2008). Química/ Chemistry. Cengage Learning.

---

*Visión: "Institución que se constituya en respuesta a las necesidades educativas en el área de la salud bucodental a nivel regional, nacional e internacional, con una formación técnico-científica, humanística con alto sentido de responsabilidad y sensibilidad social."*

 Fabián Ojeda c/ Lidia Peralta de Benítez.  
Barrio: José María Alfonso Godoy, Coronel Oviedo – Paraguay.

 Secretaría General: +595 (521) 200.838.  
Dirección Académica: +595 (521) 204.241.

 [informes@odontounca.edu.py](mailto:informes@odontounca.edu.py)

<http://www.odontounca.edu.py>