



**Universidad Nacional de Córdoba**  
2020 - Año del General Manuel Belgrano

### **Resolución de Dirección**

**Número:**

**Referencia:** Programa de Físico-Química cuarto año Plan de Estudios 2001 CUDAP-EXP-UNC:11700/2020

---

VISTO

La propuesta de modificación del programa de Físico-Química para cuarto año del Plan de Estudios 2001 de Nivel Secundario, presentado por el Director del Departamento de Ciencias Naturales y el Secretario del Departamento, con el acuerdo de todos los profesores que enseñan dichas unidades curriculares, y

CONSIDERANDO

Que es necesario el desarrollo de planes formativos orientados a una formación de calidad, que posibilite el acceso al mundo laboral, la prosecución de estudios superiores y la preparación para el ejercicio de una ciudadanía plena y responsable y que articule la educación secundaria y el mundo del trabajo.

Que por lo tanto es necesario actualizar permanentemente el curriculum en vigencia.

Que esta tarea de actualización se ha realizado con el consenso y participación de la planta docente del Colegio trabajando en el marco del proyecto "Programas en foco" con la participación de expertos disciplinares externos, Directores y Secretarios de Departamento.

Que los cambios han sido consensuados por la Coordinación Pedagógica del Colegio, la Secretaría de Asuntos Académicos y la Vicedirección Académica de la Institución.

Que los programas propuestos cumplen con los requisitos formales correspondientes y son coherentes con los lineamientos curriculares aprobados por el Honorable Consejo Superior, según Resolución 158/2000.

Por ello,

EL DIRECTOR DEL COLEGIO NACIONAL DE MONSERRAT

R E S U E L V E:

Art.1°.- Aprobar a partir del ciclo lectivo 2020, el programa de la asignatura FÍSICO-QUÍMICA, correspondiente al cuarto año del Plan de Estudios 2001 del Nivel Secundario del Colegio Nacional de Monserrat, adjunto en el anexo a la presente Resolución de esta Dirección.

Art.2°.-Protocolícese, comuníquese, publíquese y elévese a la Autoridad Universitaria para su conocimiento.

Digitally signed by MOYA Hernán Enrique  
Date: 2020.09.23 12:04:52 ART  
Location: Ciudad de Córdoba

Digitally signed by GUERRA Aldo Sergio  
Date: 2020.09.24 16:27:49 ART  
Location: Ciudad de Córdoba

Digitally signed by GDE UNC  
DN: cn=GDE UNC, c=AR, o=Universidad  
Nacional de Cordoba, ou=Prosecretaria de  
Informatica, serialNumber=CUIT 30546670623  
Date: 2020.09.24 16:28:02 -03'00'

**COLEGIO NACIONAL DE MONSERRAT**  
**PROGRAMA DE FÍSICO-QUÍMICA**  
**CUARTO AÑO – Plan de Estudios 2001**  
**Vigente ciclo lectivo 2020**

## **FUNDAMENTACIÓN**

Las Ciencias Naturales han construido sus conocimientos a través de un largo proceso histórico-social, en permanente revisión. Estos constituyen un aporte permanente y dinámico a la sociedad y al mejoramiento de la calidad de vida y han sido de gran impacto, dando respuestas a muchos de los interrogantes y problemas de la humanidad. Los conocimientos de las ciencias adquieren un gran valor en la formación cultural de la ciudadanía de un país. Los jesuitas en el siglo XVII y los franciscanos en la primera universidad del Río de la Plata, como precursores de la educación en nuestra tierra, incluían a las Ciencias Naturales como parte de la currícula obligatoria de sus discípulos, además sus investigaciones constituían parte de las bibliotecas de aquellas épocas.

Una visión actualizada de la enseñanza de las ciencias naturales debe tomar como referencia al trabajo científico y conformar disciplinas escolares que intentan ser coherentes con la construcción del conocimiento científico. Esto conlleva a ofrecer al estudiantado oportunidades de diseño y desarrollo de procesos de indagación científica escolar, con actividades de exploración, reflexión y comunicación. También a incluir el desarrollo de acciones que implican el abordaje de temas científicos y que permiten interpretar a la ciencia como una actividad humana de construcción colectiva, que tiene historicidad, asociada a ideas, lenguajes y tecnologías específicas.

La enseñanza de la Química junto a la Biología y la Física pretenden la alfabetización científica de la comunidad de estudiantes, es por ello que el programa de Físico Química de 4to Año propone no sólo conocer conceptos y teorías de las diferentes disciplinas, sino también entender a la ciencia como actividad humana en la que las personas se involucran, dudan, formulan conjeturas, confrontan ideas y buscan

consensos, elaboran modelos explicativos, avanzan, pero también vuelven sobre sus pasos y revisan críticamente sus producciones.

En este sentido, una persona científicamente alfabetizada, habrá de interiorizarse sobre estos modos particulares en que se construyen los conocimientos que producen los científicos, que circulan en la sociedad, y que difieren de otras formas de conocimiento. También, habrá de poder ubicar las producciones científicas y tecnológicas en el contexto histórico y cultural en que se producen, a partir de tomar conciencia de que la ciencia no es neutra ni aséptica y que, como institución, está atravesada por el mismo tipo de intereses y conflictos que vive la sociedad en que está inmersa.

## **COMPETENCIAS**

- Manejar adecuadamente las fórmulas químicas relacionando los compuestos y sus propiedades con situaciones de la vida cotidiana.
- Analizar los modelos físico-químicos y aplicarlos a la resolución de problemas.
- Desarrollar un pensamiento de carácter científico que favorezca una actitud crítica y reflexiva en el análisis y valoración de las experiencias naturales.

## **OBJETIVOS**

- Conocer la estructura interna de la materia.
- Comprender los diferentes procesos que ocurren en la naturaleza, especialmente el comportamiento de la materia.
- Analizar la estructura de los compuestos químicos, su utilidad y aplicación a la vida cotidiana.
- Examinar los fenómenos que favorecen las reacciones químicas en diferentes condiciones.
- Conocer los riesgos y beneficios del uso de energía nuclear.

- Tomar conciencia sobre la importancia del uso racional y el cuidado del agua en el medio.
- Conocer las diferentes situaciones de riesgo relacionadas a la contaminación ambiental.

## **CONTENIDOS**

### **UNIDAD N°1: ESTRUCTURA ATÓMICA.**

Reseña Histórica de los Modelos Atómicos.

Magnitudes atómicas: número atómico, isótopos, número másico.

La identidad de los átomos: notación atómica.

El modelo atómico actual. Principio de exclusión de Pauli. ¿Cómo se distribuyen los electrones en los orbitales? Configuración electrónica.

La tabla periódica: clasificación de los elementos. Propiedades periódicas de los elementos.

### **UNIDAD N°2: LOS ENLACES QUÍMICOS.**

La estructura de Lewis. Las fórmulas químicas. ¿Cómo se unen los átomos?

La electronegatividad de los elementos químicos.

Clasificación de las uniones o enlaces químicos.

El enlace iónico. Las redes iónicas. Propiedades de los compuestos iónicos.

El enlace covalente. Propiedades de los compuestos covalentes.

El enlace metálico. Las aleaciones.

Fuerzas o uniones intermoleculares: Fuerzas de London, dipolo-dipolo (permanente e inducido), unión puente de hidrógeno.

El agua y sus puentes de hidrógeno. Densidad del hielo, tensión superficial, poder disolvente.

La geometría de las moléculas.

### **UNIDAD N°3: LOS COMPUESTOS QUÍMICOS.**

Los números de oxidación.

Los compuestos binarios.

Combinaciones de no metales y metales con hidrógeno. Nomenclatura.

Combinaciones metales y no metales con oxígeno. Nomenclatura.

Combinaciones de no metal con metal: sales binarias.

Los compuestos ternarios: hidróxidos, oxácidos u oxoácidos. Nomenclatura. Oxosales u oxisales. Nomenclatura.

El proceso de neutralización.

Las reacciones químicas y la contaminación.

### **UNIDAD N°4: LAS REACCIONES NUCLEARES.**

Radioactividad, radioisótopos. Familias radioactivas. Las emisiones radioactivas (alfa, beta y gamma). Tipos de reacciones nucleares. Centrales nucleares. Aplicaciones de los radioisótopos.

**Carga horaria:** 3 horas cátedra.

### **BIBLIOGRAFÍA**

- ALEGRÍA, FRANCO, JAUL Y MORALES (2012). *Química: Estructura, comportamiento y transformaciones de la materia*. Serie perspectiva. Ed Santillana.
- BROWN, William H. (2009). *Química. La Ciencia Central*. Ed. Pearson.
- ESPÓSITO, María Graciela y ZANDANEL, Armando Eugenio (2015). *Físico Química III. Estructura y transformaciones de la materia. Intercambios de energía*. Editorial Maipue.

- MAUTINO, José María (1992). *Química IV. Aula Taller*. Ed. Stella.
- PAVICICH, Mónica (2018). *Hacer y Aprender en Física y Química 3*. Editorial Santillana.
- SHRIVER & ATKINS (2015). *Química Inorgánica*. Ed Mc Graw Hill.



Universidad Nacional de Córdoba  
2020 - Año del General Manuel Belgrano

**Hoja Adicional de Firmas  
Informe Gráfico**

**Número:**

**Referencia:** Programa de Físico-Química, cuarto año Plan de Estudios 2018, CUDAP: EXP-UNC:  
00011700/2020

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 5 pagina/s.

Digitally signed by MOYA Hernán Enrique  
Date: 2020.09.21 11:26:09 ART  
Location: Ciudad de Córdoba

Digitally signed by GDE UNC  
DN: cn=GDE UNC, c=AR, o=Universidad  
Nacional de Córdoba, ou=Prosecretaria de  
Informática, serialNumber=CUIT 30546670623  
Date: 2020.09.21 11:26:22 -03'00'