



**PROGRAMA ACADÉMICO de la ASIGNATURA:**

Física y Química Odontológica "A" correspondiente al año 2026

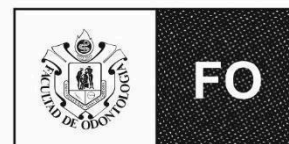
**ASPECTOS GENERALES**

<b>Departamento Académico de pertenencia / Área</b>	Departamento de Ciencias Básicas / Área Bioquímica
<b>Ciclo del Plan de estudios en el que está ubicado el espacio curricular</b>	Ciclo de Fundamentos de la Odontología
<b>Régimen de cursado (bimestral, cuatrimestral, semestral, Etc.)</b>	Trimestral

<b>Carga horaria del espacio curricular<sup>1 2</sup></b>	<b>Carga horaria semanal</b>	<b>Carga horaria total</b>	<b>Créditos Plan 2025</b>
<b>Clases teóricas</b>		18	
<b>Actividades obligatorias</b>			
● <b>Prácticas básicas</b>		54	
● <b>Prácticas preclínicas</b>			
● <b>Prácticas clínicas con pacientes</b>			
● <b>Práctica profesional supervisada (PPS)</b>			
<b>Otras actividades</b>			
<b>Carga Horaria Total</b>		72	7

<sup>1</sup> Las horas se consignan en "horas reloj", es decir de 60 minutos cada una.

<sup>2</sup> La información consignada en la tabla debe corresponderse exactamente con lo establecido en el Plan de Estudios vigente.



### NÓMINA DE LOS INTEGRANTES DE LA CÁTEDRA

Categoría <sup>3</sup>	Apellido y Nombre	Título de Grado y de Posgrado (1)	Dedicación			Categoría en el Sistema de Incentivos
			E*	SE**	S***	
<b>Profesora Titular</b>	CADILE, María Silvia	Farmacéutica Lic. en Química Docente Universitario en Qca Gral e Inorgánica Especialista y Magíster en Tecnología Informática Aplicada en Educación	E			III
<b>Profesor Adjunto</b>	FONTANETTI, Pablo Alejandro	Odontólogo Dr. en Odontología		SE		III
<b>Profesor Auxiliar</b>	THEILER, Gerardo Raúl	Biólogo Dr. en Cs Biológicas		SE		III
<b>Profesora Auxiliar</b>	FROSASCO, Camila Lourdes	Odontóloga			S	
<b>Profesora Auxiliar</b>	CEBALLOS SCHIAVONI, Agustina	Odontóloga			S	

(1) Doctor. Magister. Especialista.

\* Exclusiva. \*\* Semi-exclusiva. \*\*\*Simple

<sup>3</sup> Categorías: 1) Profesores Regulares: a) Titulares Plenarios, Titulares y Asociados; b) Adjuntos; 2) Profesores Auxiliares; 3) Profesores Consultos y Profesores Eméritos; 4) Profesores Honorarios; 5) Profesores Contratados y Profesores Visitantes. También colaboran en la enseñanza los Docentes Autorizados y los Docentes Libres, con carácter de no remunerados. (Art 62 Estatuto de la UNC)



## PROGRAMA DE FÍSICA Y QUÍMICA ODONTOLÓGICA "A"

Año 2026

### FUNDAMENTACIÓN

Las propiedades macroscópicas de la materia están determinadas por el nivel microscópico y por ende, el conocimiento de la estructura íntima de la materia es indispensable para la completa comprensión de sus propiedades. En el área de las Ciencias de la Salud, esto resulta fundamental para interpretar los múltiples equilibrios y reacciones que suceden en el organismo humano y que determinan el estado de salud o enfermedad. La asignatura Física y Química Odontológica, ubicada en el Ciclo de Fundamentos de la Odontología, en el primer año de la carrera, se propone cimentar estas bases, favoreciendo la integración con otras disciplinas y articulando los conocimientos de las ciencias básicas con las necesidades específicas de la profesión odontológica. La asignatura brinda herramientas para comprender fenómenos propios de la incumbencia odontológica, desarrollar pensamiento complejo y adquirir hábitos intelectuales que fortalecen la formación académica.

Es fundamental para el desarrollo de una propuesta educativa atender las características de los destinatarios, el marco en el que se desarrolla y el perfil de profesional que se desea formar. En este sentido se trabajarán contenidos indispensables para que puedan transformarse en herramientas para la adquisición de nuevos conocimientos fundamentales para la Carrera de Odontología. En este marco, la asignatura Física y Química Odontológica tiene el objetivo de brindar al futuro profesional las herramientas básicas que le permitirán comprender numerosos fenómenos producidos en el ámbito de su incumbencia profesional, desarrollar un pensamiento complejo que lo capacitará para el abordaje de problemáticas específicas y además, contribuir al desarrollo de hábitos, destrezas y habilidades intelectuales necesarias para su formación académica general.

Desde el punto de vista epistemológico, y en consonancia con el plan de estudios vigente, este programa curricular tiene sus bases en la concepción de salud de la OMS, que la define como la posibilidad que tiene una persona de gozar de una armonía bio-psico-social en interacción dinámica con el medio en el cual vive y que alcanza su máxima expresión cuando se asocia con la calidad de vida. Es decir se concibe a la salud con una visión positiva y orientada a su promoción (plan de estudios, RHCD-2024-318-E-UNC-DEC#FO).

En el contexto educativo y comunicativo actual, desde un enfoque constructivo del aprendizaje, las ciencias básicas resultan favorecidas puesto que las tecnologías posibilitan representar procesos y reacciones que ocurren en el nivel submicroscópico de la materia, haciendo tangible lo intangible, lo cual favorece notablemente la motivación por el aprendizaje. El empleo de tecnologías en el aula también posibilita realizar trabajos colaborativos de manera eficiente y efectuar autoevaluaciones que



contribuyan a afianzar el conocimiento. Además permite realizar experimentaciones, sin necesidad de infraestructura, gastos de reactivos, ni peligros potenciales para los noveles estudiantes. Resulta sumamente adecuado entonces, realizar experiencias sencillas de laboratorio que permitan visualizar los procesos que requieren abstracción, mediante la ejecución de Trabajos Prácticos Virtuales que posibiliten conectar la teoría con la práctica, y que permitan confirmar o refutar hipótesis, recuperando, profundizando y ampliando conocimientos adquiridos en el CiNFO. Se propone enfatizar la importancia de las normas de seguridad que se deben cumplir en un laboratorio real, como así también el conocimiento de pictogramas de identificación de sustancias peligrosas. Se incorporará el uso de las fichas de seguridad de las sustancias químicas para conocer y valorar el aporte de su adecuado manejo para la manipulación y almacenamiento de sustancias químicas. Se experimentará virtualmente la preparación de soluciones, diluciones y la medición de pH, variando tipos de soluciones, concentraciones y combinaciones adecuadas para formar buffers.

Dado que es fundamental que un estudiante universitario adquiera competencias básicas para su formación personal y profesional en forma temprana, se propone sumar a los contenidos disciplinares específicos de la Asignatura aplicados a la carrera de Odontología una actividad práctica con formato taller, que permita brindar criterios de búsqueda de información de calidad tomando como tema central el arte corporal, u otros, que involucra la salud de los individuos, especialmente de los jóvenes. Se propone asimismo que los estudiantes puedan aplicar y transferir los conocimientos disciplinares adquiridos a una temática sensible para los jóvenes en la actualidad. A la luz de los conocimientos adquiridos en general y la relación estructura-propiedad de los compuestos en particular, se pretende que los alumnos puedan vislumbrar, interpretar y fundamentar los riesgos potenciales para la salud que acarrearán las prácticas de arte corporal.

Además, el empleo y adquisición de habilidades y destrezas con las tecnologías de la información y la comunicación en etapas tempranas de la formación universitaria permite al alumno la actualización y la profundización de conocimientos, a la vez que posibilita el desarrollo de competencias necesarias para el desenvolvimiento en el mundo actual.

En el recorrido por la propuesta global de la asignatura, se desarrollará un conjunto de contenidos conceptuales y procedimentales que favorecerá una mejor construcción disciplinar, otorgando fundamentos para el cambio actitudinal.

### **OBJETIVOS**

- Adquirir conocimientos básicos de física y de química que permitan interpretar reacciones y procesos naturales y del organismo humano
- Relacionar los contenidos disciplinares con el campo odontológico



- Integrar y aplicar conocimientos en la resolución de situaciones problemáticas
- Desarrollar autonomía para la gestión del conocimiento
- Desplegar habilidades para una criteriosa búsqueda bibliográfica en la web
- Asumir actitudes responsables y éticas como futuro agente de salud
- Valorar el aporte de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje

## **CONTENIDOS**

### **UNIDAD 1. Compuestos orgánicos.**

De todos los elementos químicos que existen, sólo unos veinte componen la materia orgánica. Apenas cuatro de esos elementos -oxígeno, carbono, hidrógeno y nitrógeno- representan más del 90% del total de la materia orgánica. A pesar de la pequeña variedad de átomos que forman los compuestos orgánicos, debido a la posibilidad de concatenación del carbono, de formar cuatro enlaces covalentes, permite una capacidad de combinación tal que origina más de dos millones de compuestos diferentes. Muchos compuestos orgánicos polifuncionales tienen gran importancia biológica.

#### **Subunidad 1.1. Compuestos orgánicos polifuncionales**

Introducción a la Física y Química Odontológicas. Compuestos orgánicos polifuncionales. Hidroxiácidos. Hidroxicetonas. Aminoácidos. Cetoácidos. Polihidroxialdehídos. Polihidroxicetonas. Oxidación y reducción en química orgánica.

#### **Subunidad 1.2. Isomería**

Isomería. Isomería estructural: de cadena, de posición, de función. Isomería espacial: óptica y geométrica.

### **UNIDAD 2. Biomoléculas y polímeros**

Las biomoléculas son compuestos químicos orgánicos que forman parte de los seres vivos. Son esenciales para la vida y sus funciones son muy importantes para la salud. Muchas de ellas son estructuras poliméricas naturales. Los polímeros sintéticos y artificiales forman parte de algunos biomateriales y materiales dentales.

#### **Subunidad 2.1. Biomoléculas. Estructura**

Estructura de las Biomoléculas: glúcidos, proteínas, lípidos, ácidos nucleicos. Propiedades, reacciones de formación y enlaces característicos de las biomoléculas.



### **Subunidad 2.2. Polímeros naturales y sintéticos**

Reacciones de polimerización. Mecanismos de polimerización por condensación y por adición. Polímeros naturales de importancia biológica y polímeros sintéticos de interés odontológico.

### **UNIDAD 3. Soluciones**

En esta unidad se analizan los sistemas materiales que resultan de mezclar dos ó más sustancias miscibles entre sí, que dependiendo del tamaño de las partículas se llaman soluciones o coloides. La concentración de una solución es una medida de la cantidad de soluto que hay en una cantidad determinada de solvente. Existen diversas formas de expresar la concentración de una solución. En esta unidad se analizan especialmente las propiedades físicas y químicas de las soluciones acuosas.

#### **Subunidad 3.1. Soluciones acuosas**

Soluciones acuosas. El agua. Estructura y propiedades. Agua como solvente. Tensión superficial. Soluciones. Conceptos. Soluciones verdaderas y coloidales. Coloides hidrofílicos e hidrofóbicos. Concepto de viscosidad. Tipos de soluciones: moleculares, iónicas, atómicas. Aleaciones. Soluciones no saturadas, saturadas y sobresaturadas. Solubilidad de las sustancias. Importancia biológica y odontológica de las soluciones.

#### **Subunidad 3.2. Expresión de concentración de las soluciones.**

Expresión de concentración de las soluciones: Unidades físicas de concentración: porcentuales; g/litro; partes por millón (mg/l). Unidades químicas de concentración: molaridad y molalidad. Conversión de expresiones de concentración. Diluciones. TP N°1 de Laboratorio Virtual. Etiquetado de productos químicos. Fichas de seguridad química. Preparación de soluciones: a partir de un soluto sólido o líquido. Diluciones.

### **UNIDAD 4. Propiedades coligativas. Equilibrio Químico**

Las propiedades coligativas de las soluciones dependen del número de partículas en la solución. Tiene gran importancia en la vida cotidiana y algunas son de gran importancia biológica.

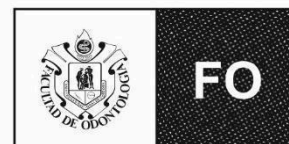
En algunas reacciones químicas los reactivos no se transforman totalmente en productos, sino que las reacciones "parecen detenerse", cuando llegan al estado de equilibrio químico en que las reacciones directa e inversa igualan sus velocidades, en un constante dinamismo. El equilibrio químico juega un rol fundamental en la naturaleza y en el organismo humano

#### **Subunidad 4.1. Propiedades coligativas de las soluciones**

Propiedades coligativas de las soluciones. Características generales. Aumento ebulloscópico. Descenso crioscópico. Presión osmótica: Importancia biológica.

#### **Subunidad 4.2. Equilibrio químico.**

Equilibrio químico: concepto y análisis de ejemplos de importancia odontológica. Expresión de la constante de equilibrio ( $K_c$ ,  $K_p$ ). Factores que afectan el equilibrio de



una reacción (principio de Le Chatelier). Electrolitos: Electrolitos fuertes y débiles. Disociación. Constante de disociación ( $K_{dis}$ ). Reacciones de solubilización-precipitación: constante del producto de solubilidad ( $K_{ps}$ ). Efecto de ión común. El equilibrio químico como soporte de los seres vivos. El agua como electrolito. Producto iónico del agua ( $K_w$ ).

### **UNIDAD 5. Ácidos y bases. pH**

Desde la antigüedad se conoce que ciertas sustancias disueltas en agua le confieren a la solución un sabor agrio (ácidos) y otras sabor amargo (bases). Es muy importante desde el punto de vista biológico y odontológico la acidez o alcalinidad de las sustancias. Se analizan en esta unidad las características que hacen de una sustancia un ácido o una base fuerte o débil y la manera en que se mide la acidez o alcalinidad de una solución.

**Ácidos y bases:** Concepto. Teorías de Arrhenius y de Bronsted-Lowry. Par ácido-base conjugado. Carácter anfótero del agua. Fuerza de los ácidos y las bases. Concepto de pH. Análisis de pH de ácidos, bases y de sales. Cálculo de pH de ácidos y bases fuertes. Análisis y comparación entre soluciones de electrolitos fuertes y débiles de concentraciones iguales o diferentes. Importancia biológica y odontológica del pH.

**Taller de discusión de trabajos científicos** (por ejemplo tatuajes y piercing riesgos para la salud bucal y general o bebidas carbonatadas y riesgo de erosión dental, entre otros).

### **UNIDAD 6. Sistemas reguladores, amortiguadores o buffer**

En química, un amortiguador está formado por un par de sustancias químicas que, cuando están presentes en una solución, pueden mantener el pH casi constante ante el agregado de un ácido o una base diluida. Los amortiguadores (o buffers) son indispensables para la vida. El mantenimiento del balance entre ácidos y bases es determinante de la vida en un organismo vivo.

**Sistemas reguladores, amortiguadores o buffer:** Concepto. Componentes. Mecanismos de acción. Capacidad amortiguadora. Ecuación de Henderson-Hasselbach. Importancia biológica y odontológica de las soluciones amortiguadoras. Principales buffers fisiológicos.

TP N°2 de Laboratorio Virtual. Ácidos, Bases, pH. Predicción, cálculo y medición de pH de distintas soluciones de diferentes compuestos, de concentraciones iguales o diferentes. Formación de soluciones buffer

### **UNIDAD 7. Biomecánica. Radiaciones ionizantes y no ionizantes**

En esta unidad se presentan conocimientos básicos para comprender algunas leyes fundamentales de la física y que tienen gran aplicación biológica y odontológica. A la luz de los eventos físicos atómicos en general y nucleares en particular, se podrán interpretar fenomenológicamente las radiaciones y sus efectos sobre la salud.



### **Subunidad 7.1. Biomecánica.**

Fuerzas: Elementos. Composición y resultante de fuerzas colineales, concurrentes y paralelas. Palancas de 1º, 2º y 3º género. Cupla. Análisis de sistemas de fuerzas de interés odontológico.

Fuerza y Presión. Conceptos generales de Hidrostática e Hidrodinámica.

### **Subunidad 7.2. Radiaciones ionizantes y no ionizantes**

Radiaciones ionizantes y no ionizantes. Análisis del espectro electromagnético. Energía de las radiaciones. Efecto biológico de las radiaciones. Energía de las radiaciones. Aplicaciones de las radiaciones en la práctica odontológica. Rayos X. Rayos LASER. Radiactividad. Reacciones nucleares. Emisiones radiactivas: rayos alfa, beta y gamma. Radiactividad natural e inducida.

## **UNIDAD 8. Integración de Conceptos Físicoquímicos a la Cavidad Bucal**

En la presente unidad se transferirán los conocimientos adquiridos en las unidades precedentes, a la interpretación de la estructura y protección de los tejidos duros de la cavidad bucal y a algunos procesos físicoquímicos que en ella ocurren, como los involucrados en el mantenimiento del equilibrio que implica la prevención de la salud bucal.

### **Subunidad 8.1. Equilibrio químico del proceso desmineralización -remineralización.**

Equilibrio químico de la Hidroxiapatita. Biofilm dental. Efecto del pH: caries y erosión dental. Acción amortiguadora de la saliva.

Importancia odontológica de los fluoruros. Propiedad anticariogénica.

### **Subunidad 8.2. Acción preventiva de los fluoruros**

Efecto del ión fluoruro en el equilibrio químico del cristal de Hidroxiapatita. Fluorhidroxiapatita y Fluorapatita. Mecanismo físico-químico del ión fluoruro en la remineralización del esmalte y dentina. Kps de la hidroxiapatita y de las fluorapatitas: efecto del pH sobre la solubilidad. Acción antibacteriana de los fluoruros. Vías de Incorporación de fluoruros. Concentración del ión fluoruro en aguas de bebida.

## **METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA**

### **Teóricos**

La modalidad para el dictado de clases teóricas que se empleará será de presencialidad remota, a través de la plataforma Google Meet, con apoyo de tecnologías audiovisuales.

Se trata de una exposición dialogada, con uso de tecnologías digitales y participación activa de los estudiantes.

Los teóricos tienen una frecuencia semanal y son de 2 horas de duración.

Se organizan de tal manera que el contenido impartido antecede al desarrollo de los mismos en los teóricos-prácticos.



Al finalizar el tiempo estipulado para el dictado de las clases teóricas se ofrece un espacio de consulta para evacuar las dudas que hubieren surgido, ya sea a partir de la dinámica de la exposición o a partir del estudio independiente.

El dictado de clases teóricas de manera virtual, permitirá llegar a todos los alumnos, con la comodidad del hogar para los estudiantes, para poder realizarlos en horarios vespertinos/nocturnos, sin riesgos por la aglomeración de personas ni riesgos de inseguridad por el horario, que generaría la presencialidad. El horario estipulado es para permitir que todos los estudiantes puedan acceder, sin superposiciones con otras actividades, en tiempo real, de manera sincrónica a las clases teóricas, pudiendo interactuar con el docente.

### **Teórico – Prácticos**

La modalidad del dictado de teórico-prácticos será de presencialidad física (PF) con apoyo de tecnologías (en aulas de informática) para 5 de los 6 grupos de clase, el restante será de presencialidad remota (PR), para permitir tomar esa opción a aquellos estudiantes que tengan complicaciones laborales, familiares, que les dificulte el cursado presencial.

El empleo de las tecnologías como mediadoras del conocimiento, se realizará en todos los casos, diagramando las mismas actividades para todos los grupos, con un cronograma establecido, bien conocido de antemano por cada uno de los estudiantes.

Con el uso de las computadoras en clases los alumnos podrán trabajar individualmente o de a pares con las tecnologías aplicadas en la educación en química. Las actividades de presencialidad remota, empleando la plataforma Google Meet y recursos audiovisuales.

La metodología empleada en ambos casos se centra en el alumno; se considera al estudiante como sujeto activo en el proceso de aprendizaje: se realiza una breve exposición dialogada del tema del día y luego se trabaja con actividades prácticas. Se trabajará con ejercitaciones interactivas, applets animaciones y simulaciones a fin de hacer tangibles reacciones y procesos que ocurren en los niveles microscópicos y submicroscópicos de la materia, con posibilidades además de predecir los sucesos que tendrían lugar al modificar las condiciones de reacción. Las actividades que permiten acercar el mundo microscópico a la realidad tangible referentes a actividades de laboratorio virtual, serán realizadas por la totalidad de los alumnos.

Se intenta brindar una enseñanza personalizada, en la que el docente atienda personalmente los requerimientos de cada estudiante. En el cierre de la actividad se aclararán aquellos temas que presentaron mayor dificultad para su desarrollo, se pondrán en común conclusiones obtenidas y se realizará una evaluación de los contenidos aprendidos.

### **Trabajos Prácticos**

Se efectúan trabajos prácticos virtuales, a fin de realizar la conexión de la teoría con la práctica de una ciencia experimental como la química. Esta modalidad de trabajo permite visualizar y modelizar la explicación de los fenómenos que tienen lugar en la



naturaleza, sin gasto de reactivos ni empleo de material, y sin que resulte peligroso para los noveles estudiantes. Además permite realizar actividades que posibilitan ingresar al mundo microscópico de la materia para la interpretación de los fenómenos, hecho que es imposible de realizar en un laboratorio tradicional.

#### **Talleres científicos**

Se trabaja con modalidad taller la discusión de trabajos científicos referentes a temas que relacionan la química con la salud general y la bucal en particular. Se trabajarán los criterios de selección de material científico en la web, referidos a problemáticas odontológicas relacionadas con la química, o bien problemáticas para la salud que acarrearán las modas juveniles como las de piercing y tatuajes, transfiriendo y aplicando los conocimientos adquiridos.

#### **Actividad de aplicación y transferencia de conocimientos**

La propuesta radica en la realización de un trabajo integrador por parte de los alumnos promocionales que permita poner de manifiesto los conocimientos de química y física adquiridos, aplicados al ámbito de la salud, y específicamente al de incumbencia profesional.

Se requiere que la producción final sea volcada en una presentación power point o similar, y expuesta en el Coloquio para promocionales, con integración final de la asignatura. Dicha presentación incluye también la elaboración de un mapa conceptual abarcando la aplicación de los contenidos, lo cual permitirá verificar el grado de integración alcanzado.

### **EVALUACIÓN**

Se realizarán evaluaciones formativas y sumativas que servirán tanto para el monitoreo de la marcha de los procesos de enseñanza y aprendizaje, a fin de detectar dificultades y realizar los ajustes pertinentes, como para evaluar el grado de logro de los objetivos por parte de los alumnos. Dichas evaluaciones serán virtuales (sincrónicas en todos los casos PF y PR), de opción múltiple y/u otros formatos disponibles en la plataforma Moodle, o también en formato papel, en caso de ser factible.

Para la acreditación de la asignatura se realizarán evaluaciones semanales virtuales sincrónicas de todas las actividades teórico-prácticas (9 evaluaciones en total, que se corresponden con 8 de teóricos prácticos y una de un taller científico).

Se tomarán dos exámenes parciales semiestructurados y/o desarrollo breve, de contenidos teóricos y teórico-prácticos. Al menos el recuperatorio será virtual sincrónico (PR).

Conforme la reglamentación institucional, se ofrece la posibilidad de recuperatorios, según el detalle que se presenta seguidamente en los requisitos de las condiciones académicas.



Los criterios tenidos en cuenta para la calificación de las evaluaciones parciales son principalmente claridad y precisión conceptual; empleo de vocabulario específico adecuado; coherencia y pertinencia de las fundamentaciones.

### CONDICIÓN ACADÉMICA

Conforme la Resolución HCD 316/2024, que reglamenta las condiciones académicas vigentes para el plan de estudios 2025 que se implementa en esta propuesta, las exigencias para alcanzar las condiciones académicas de Promoción o Regular son las siguientes:

CONDICIONES ACADÉMICAS				
Condición	Asistencia	Evaluaciones prácticas	Parciales	Recuperatorios (evaluaciones prácticas y parciales)
Regular	80 %	80% con nota no inferior a 4 *	100% de los parciales (2) con nota <u>no</u> inferior a 4 cada uno	1 (una) evaluación parcial 2 (dos) evaluaciones semanales
Promoción	90 %	100% con nota promedio de 7	100% de los parciales (2) con nota <u>no</u> inferior a 7 cada uno	1 (una) evaluación parcial 1 (una) evaluación semanal

Quienes no alcancen las condiciones académicas estipuladas quedarán en condición de LIBRE

\* La nota mínima de aprobación (4 cuatro) corresponde al 60%.



## BIBLIOGRAFÍA

### **Bibliografía Obligatoria:**

Física y Química Odontológica. Cátedra A. Cadile María Silvia, Theiler Gerardo Raúl, Cismondi Inés Adriana, Frosasco Camila Lourdes, Reati Carolina y Fontanetti Pablo Alejandro. Medios Audiovisuales Facultad de Odontología-UNC. Año 2026

### **Bibliografía Recomendada:**

BURNS R.A. Fundamentos de Química. 5ª edición. Ed. Pearson Education de México S.A. 2011. Disponible en: <https://elibro.net/es/lc/bmayorunc/titulos/37860>

CHANG R. Y GOLDSBY K. A. Química. Ed. Mc Graw Hill. México. 2017.

PECK M.L., DAVIS R.E. y WHITTEN K.W. Química [En Línea]. México, D.F: Cengage Learning, 2014. Disponible en: <https://elibro.net/es/lc/bmayorunc/titulos/93299>

### **Bibliografía ampliatoria:**

ATKINS P. y JONES L. Principios de Química. Los caminos del descubrimiento. 5ª edición. Bs. As.- Ed. Médica Panamericana. 2012.

BROWN T., H. LEMAY, B. BURSTEN y J. BURDGE. Química, La Ciencia Central. 12ª edición. Ed. Pearson Education, México, 2014.

BRADY J.E. y G.E HUMISTON. Química Básica. Principios y Estructura. 2ª edición Ed. Limusa. México, D.F. 2003.

CHOPIN G.R., B. JAFFE. Química. Ed. Publicaciones Culturales. México.

COSCARELLI N. Y COL. Bioquímica del Medio Bucal. 1ª edición Universidad Nacional de La Plata. 2016.

PETRUCCI R., W. HARWOOD y F. HERRING. Química general. Tomos I y II, 10ª edición. Ed. Pearson Education, 2011

## WEBGRAFÍA

- Maiztegui J, Sabato E. Física I [Internet]. Scribd; [citado 2025 Nov 30]. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/67493406/Maiztegui-Sabato-Fisica-I>

- Núñez P, Olate S, Sanhueza A, Núñez G. Pérdida de flúor en piezas dentarias permanentes expuestas a bebidas de fantasía: estudio comparativo in vitro. Av Odontoestomatol [Internet]. 2006;22(2):141-146. [citado 2025 Nov 30]. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/odonto/v22n2/original5.pdf>

- Osorio González AY, Bascones Martínez A, Villarroel-Dorrego M. Alteración del pH salival en pacientes fumadores con enfermedad periodontal. Av Periodon Implantol [Internet]. 2009;21(2):71-75. [citado 2025 Nov 30]. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/peri/v21n2/original2.pdf>



- Núñez P, Olate S, Sanhueza A, Núñez G. Pérdida de flúor en piezas dentarias permanentes expuestas a refrescos: estudio comparativo in vitro. Av Odontoestomatol [Internet]. 2006;22(2):141-146. [citado 2025 Nov 30]. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0213-12852006000200006&lng=es&nrm=iso&tlng=es](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852006000200006&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
- Moreno Ruiz X, Narváez Carrasco CG, Bittner Schmidt V. Efecto in vitro de las bebidas refrescantes sobre la mineralización de la superficie del esmalte dentario de piezas permanentes extraídas. Int J Odontostomat [Internet]. 2011;5(2):157-163. [citado 2025 Nov 30]. Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-381X2011000200008&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-381X2011000200008&script=sci_arttext)



**PLAN GENERAL DE ACTIVIDADES  
ORGANIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN DE  
CLASES TEÓRICAS y ACTIVIDADES PRÁCTICAS OBLIGATORIAS**

**ORGANIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN DE CLASES TEÓRICAS**

<b>SESIÓN</b>	<b>CONTENIDOS</b>
<b>1</b>	<b>Presentación de la Asignatura. Unidad 1. Compuestos orgánicos polifuncionales. Isomería</b>
<b>2</b>	<b>Unidad 2. Estructura de las biomoléculas. Reacciones de polimerización. Polímeros naturales y sintéticos</b>
<b>3</b>	<b>Unidad 3. Soluciones acuosas. Expresión de concentración de las soluciones.</b>
<b>4</b>	<b>Unidad 4. Propiedades coligativas de las soluciones - Equilibrio químico.</b>
<b>5</b>	<b>Integración y repaso</b>
<b>6</b>	<b>Unidad 5. Equilibrio químico en soluciones acuosas: ácidos y bases. pH</b>
<b>7</b>	<b>Unidad 6. Sistemas reguladores, amortiguadores o buffer.</b>
<b>8</b>	<b>Unidad 7. Biomecánica. Sistemas de Fuerzas. Palancas. Presión. Radiaciones ionizantes y no ionizantes.</b>
<b>9</b>	<b>Unidad 8. Integración de los conocimientos adquiridos en la Asignatura, aplicados al equilibrio fisicoquímico de la cavidad bucal. Importancia odontológica de los fluoruros.</b>



10	Conferencia Profesionales invitados. Aplicación de productos del Laboratorio de Hemoderivados en Odontología
11	Integración y repaso

### ORGANIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN DE LAS ACTIVIDADES PRÁCTICAS OBLIGATORIAS

SESIÓN	TEMA	METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA <sup>4</sup>	Lecturas y actividades de los estudiantes <u>antes</u> del TP.	EVALUACIÓN <sup>5</sup>
1	<b>Unidad 1. Compuestos orgánicos polifuncionales. Isomería</b>	Exposición dialogada-  Trabajo individual - de a pares	Capítulos del libro B*: 23.8 Grupos funcionales (pág. 911 a 931)  23.13 Tipos fundamentales de reacciones orgánicas (pág. 932 a 943)  24. Isómeros (pág. 954 a 960)  24.6 Derivados de ácidos carboxílicos (pág. 968)  Resolver las actividades del Módulo 1 de la Guía.	Sí - Registro fotográfico de modelos moleculares (desarrollo durante la clase - plazo entrega: 24 h)
2	<b>Unidad 2. Estructura de las biomoléculas. Reacciones de polimerización. Polímeros naturales y sintéticos.</b>	Exposición dialogada-  Trabajo individual - de a pares	Capítulos del libro B*: 24.8 Biopolímeros (pág. 970 a 982)  Reacciones de polimerización (pág. 938)  Resolver las actividades del Módulo 2 de la Guía.	Sí (últimos 15 minutos de clases)

<sup>4</sup> Discusión de casos clínicos, prácticas con fantasmas, prácticas clínicas con pacientes, demostración, seminarios, trabajos en grupo, prácticas en laboratorio, gamificación, mini-cex, talleres, etc.

<sup>5</sup> Indicar el o los momentos, durante los trabajos prácticos, en que se realizará evaluación sumativa.

3	<b>Unidad 3.</b> <b>Soluciones acuosas.</b> <b>Expresión de concentración de las soluciones.</b>	Exposición dialogada- Trabajo individual - de a pares Trabajo práctico de laboratorio virtual	Capítulos del libro A*: 14 Soluciones (pág. 407 a 425) Coloides (pág. 426) Concentración de las soluciones (pág. 264 a 265, 424) Molaridad (pág. 262-265, 319-321, 419 420) Porcentaje en volumen y en masa (pág. 421 a 423) 9 Preparación de soluciones por dilución (pág. 264-265 y 424) Capítulos del libro B*: 13. Líquidos y sólidos (pág. 449 a 459) Viscosidad, tensión superficial (pág. 459 a 462) Resolver las actividades del Módulo 3 de la Guía.	Sí (últimos 20 minutos de clases)
4	<b>Unidad 4.</b> <b>Propiedades coligativas de las soluciones - Equilibrio químico.</b>	Exposición dialogada- Trabajo individual - de a pares	Capítulos del libro B*: 14. 9 Propiedades coligativas de las soluciones (pág. 517 a 531) Capítulos del libro A*: 15 Velocidades de reacción y equilibrio químico (pág. 437 a 469) Constante de equilibrio (pág. 459-462) Principio de Le Chatelier (pág.453-458)	Sí (últimos 20 minutos de clases)



			<p>Electrolitos (pág. 217-225)</p> <p>Solubilidad de compuestos iónicos (pág. 225, 301, 411-412)</p> <p>Constante del producto iónico del agua (pág. 487)</p> <p>Resolver las actividades del Módulo 4 de la Guía.</p>	
5	<b>Taller científico. Búsqueda bibliográfica. Piercing y Tatuajes</b>	Trabajo en grupos		Sí (plazo de envío trabajo: 7 días)
6	<b>Unidad 5. Equilibrio químico en soluciones acuosas: ácidos y bases. pH</b>	<p>Exposición dialogada-</p> <p>Trabajo individual - de a pares</p> <p>Trabajo práctico de laboratorio virtual</p>	<p>Capítulos del libro A*:          16 Ácidos y bases (pág. 469 a 497)</p> <p>Capítulos del libro B*:          6.2 Ácidos fuertes y débiles (pág. 209)</p> <p>6.4 Bases fuertes, bases insolubles y bases débiles (pág. 212)</p> <p>18.3 Escalas de pH y pOH (pág. 713 a 717)</p> <p>Indicadores (pág. 716)</p> <p>18.6 Solvólisis: Ácidos y bases conjugados (pág. 732)</p> <p>19.4 Indicadores ácido base (763 a 765)</p> <p>Resolver las actividades del Módulo 5 de la Guía.</p>	Sí (últimos 20 minutos de clases)
7	<b>Unidad 6. Sistemas reguladores,</b>	Exposición dialogada-	Capítulos del libro A*:	Sí (últimos 20 minutos de clases)



	<b>amortiguadores o buffer.</b>	Trabajo individual - de a pares	16 Amortiguadores regulación del pH (pág. 497 a 499)  Resolver las actividades del Módulo 6 de la Guía.	
8	<b>Unidad 7. Biomecánica. Sistemas de Fuerzas. Palancas. Presión. Radiaciones ionizantes y no ionizantes.</b>	Exposición dialogada-  Trabajo individual - de a pares	Capítulos del libro A*:  5.2 El espectro electromagnético (pág. 121 a 128)  Rayos X y radiactividad (pág. 118 a 121)  18 Fundamentos de química nuclear (pág. 540, 552)  Resolver las actividades del Módulo 7 de la Guía.	Sí (últimos 20 minutos de clases)
9	<b>Unidad 8. Integración de los conocimientos adquiridos en la Asignatura, aplicados al equilibrio fisicoquímico de la cavidad bucal. Importancia odontológica de los fluoruros.</b>	Exposición dialogada-  Trabajo individual - de a pares	Teoría en Guía de Actividades-  Analizar detenidamente fisicoquímica de la cavidad bucal desarrollada en la Guía de Actividades.	Sí (últimos 20 minutos de clases)

**\*Lecturas minuciosas recomendadas**

**Libro A:** Burns R.A. Fundamentos de química [En Línea]. Naucalpan de Juárez: Pearson Educación, 2011. Disponible en: <https://elibro.net/es/lc/bmayorunc/titulos/37860>

**Libro B:** Peck M.L. Davis R.E. y Whitten K.W. Química [En Línea]. México, D.F: Cengage Learning, 2014. Disponible en: <https://elibro.net/es/lc/bmayorunc/titulos/93299>



Universidad Nacional de Córdoba  
 Facultad de Odontología  
 "Año de la Reconstrucción  
 de la Nación Argentina"  
 (Decreto 2/2025)



El Programa carece de validez sin la aprobación del Departamento Académico, la certificación de Secretaría Académica y la aprobación del Honorable Consejo Directivo.

Sello de la Cátedra

Firma y Sello del Profesor

Titular o Encargado  
 Prof. Mgter. Maria Silvia Cadile  
 Profesora Titular

*Programa Aprobado por el Departamento Académico  
 de Ciencias Básicas - Asignatura: Física y Química Odontológica A*

Córdoba: .....06/.....04./.....2026

Sello

Firma del Director/a

Dra. Romina Kohan  
 Vicedirectora del Departamento de Ciencias Básicas

*La Secretaría Académica de la Facultad de Odontología de la UNC certifica que el Programa fue aprobado en la fecha que se consigna:*

Córdoba: ..... / ..... / .....

Sello

Firma

*Aprobado por el HCD por Resolución ..... Fecha:*



Universidad Nacional de Córdoba  
2026

**Hoja Adicional de Firmas  
Informe Gráfico**

**Número:**

**Referencia:** Programa Física y Química Odontológica A

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 19 pagina/s.