

2018- "Año del Centenario de la Reforma Universitaria"

Exp. 40889/2018

Córdoba, 28 de agosto de 2018

VISTO:

La Propuesta integral del Ciclo de Orientación y Nivelación al Estudio Universitario en Medicina presentada por la Sra. Prof. Dra. María de Lourdes Novella, Directora del Departamento de Admisión de la Facultad;

CONSIDERANDO:

- Que, cuenta con el Visto Bueno de Secretaría Académica a fojas 19;
- Que, en sesión del Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Médicas de fecha 16/08/2018 se aprueba el despacho favorable de la Comisión de Enseñanza;

Por ello,

**EL HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
RESUELVE:**

Art. 1º: Aprobar la propuesta integral del Ciclo de Nivelación y Orientación al Estudio Universitario en Medicina que consta de fojas diecisiete (17) y forma parte integrante de la presente Resolución.

Art. 2º: Protocolizar y comunicar.

DADA EN SALA DE SESIONES DEL HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS A LOS DIECISEIS DÍAS DEL MES DE AGOSTO DEL AÑO DOS MIL OCHO.

Sra. Méd. Beatriz C. Ceriti
Sub-Secretaría Académica
FCM - UNC



[Signature]
Prof. Dr. Rogelio D. Pizzi
DECANO
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad Nacional de Córdoba

RESOLUCIÓN N°:
RP.mm.d

Prof. Dra. MARTA FIGL de CUNEO
VICEDECANA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA

229



Propuesta integral del Ciclo de Orientación y Nivelación al Estudio Universitario en Medicina.

La vida académica en la Educación Superior exige a los estudiantes la utilización de determinadas estrategias de aprendizaje. La preocupación por la variedad de situaciones de los grupos que comienzan los estudios superiores, implicó asumir desde la universidad un papel comprometido con la situación, ya que los aspirantes construyen una transición a un mundo nuevo, diferente e inexplorado que provoca dificultades. Como parte de este proceso, desde el Departamento de Admisión se presenta una nueva propuesta de enseñanza y aprendizaje que articula objetos de conocimiento, prácticas y sujetos. La misma se sustenta en **cuatro núcleos** que se desarrollan, en forma simultánea y relacionada:

- Organización curricular, enseñanza, evaluación y desarrollo profesional.
- Formación de recursos humanos.
- Investigación educativa/didáctica.
- Participación en acciones institucionales.

Desde la perspectiva didáctica, la **organización curricular** del Ciclo de Orientación y Nivelación a los Estudios Universitarios en Medicina (CONEUM) se estructura en cuatro ejes temáticos: *Introducción al Estudio de la Medicina, Física, Química y Biología*, que se articulan a través de habilidades vinculadas **al razonamiento, la comprensión y la transferencia**, de forma que permita a los estudiantes aproximarse y apropiarse de la propuesta académica. Se trabaja en un doble sentido, por un lado desde la especificidad de cada eje y por otro su articulación-integración en el contexto del área de la salud.

Las decisiones metodológicas (qué, cuándo, cómo y para qué enseñar) en cada eje temático se desarrollan en forma presencial y virtual. Como parte de este proceso, se define el objeto a evaluar y las intencionalidades, a la vez que indaga sobre las condiciones/características de los ingresantes. El diseño de la evaluación implica elaboración de la tabla de especificaciones, construcción de preguntas, revisión y análisis para dar coherencia a la prueba, implementación del examen, análisis del comportamiento de las preguntas y devolución de los resultados a los estudiantes, en tanto les permite identificar las dificultades vinculadas a los ejes temáticos.

229

Como propuesta docente, se reconoce la importancia de explicitar las decisiones asumidas en tanto articula prácticas, estudio y reflexión. Se trata de la construcción de un ámbito de trabajo caracterizado por la diversidad de trayectorias profesionales y objetos de conocimiento, que demanda procesos de diferenciación y vinculación de campos de conocimientos como: el específico, el didáctico, el de investigación y el institucional, en un trabajo sistemático sostenido desde la investigación-acción que contribuye a la resignificación de las prácticas docentes y fortalece el **desarrollo profesional**.

Como parte de la **formación de recursos humanos** se afianza un espacio de trabajo que aborda dos áreas: la pedagógica-didáctica y la investigación, y su articulación. Desde la pedagógica-didáctica, se proponen actividades que contribuyan a fundamentar la tarea docente; desde la investigación, actividades que formen lectores críticos y desde la articulación de ambas el desarrollo de competencias para la participación en actividades académica.

Como parte de las preocupaciones relativas al proceso de enseñanza y evaluación se desarrollan indagaciones vinculadas a la **investigación educativa-didáctica**, en la que se abordan diversos procesos formativos relacionados a la carrera que se organizan en tres líneas de investigación, una ligada a las trayectorias académicas de los estudiantes, otra orientada al sistema de evaluación y una tercera referida a la relación entre formación pedagógica-disciplinar y docente asistencial.

Además de las acciones vinculadas a docencia e investigación, también se desarrollan **acciones institucionales** propias de los Ciclos de Nivelación y otras de formación/capacitación con instituciones de la comunidad.

El Ciclo de Orientación y Nivelación a los Estudios Universitarios en Medicina (CONEUM) está estructurado en cuatro ejes temáticos:

- Introducción al Estudio de la Medicina
- Física
- Química
- Biología

Cada eje temático se desarrolla en base a un programa con una organización disciplinar y una secuencia sostenida en un nivel de complejidad creciente, con bibliografía

correspondiente al nivel medio, convalidada por la Dirección General de Educación Secundaria de la Provincia de Córdoba. La misma se complementa con materiales de apoyo elaborados especialmente para una mejor orientación en el proceso de autoaprendizaje.

El desarrollo curricular de CONEUM se llevará a cabo en dos etapas:

La **primera etapa** se organiza en base a contenidos prioritarios que se implementan a través de **acciones educativas virtuales y encuentros presenciales**. Su finalidad es orientar y guiar al ingresante en el proceso de estudio basado en la bibliografía del nivel medio y en la ambientación universitaria.

Se definen como contenidos prioritarios a aquellos básicos y necesarios en términos de habilidades de conocimiento de la escuela secundaria como escenario-base para la etapa posterior (segunda etapa). Se sostiene en un esquema procesual de conocimiento que permite potenciar la actividad del estudiante, en tanto pone a disposición diferentes situaciones de aprendizaje, genera andamios para la apropiación de conocimientos y posibilita la significación de las actividades.

En esta etapa para que los estudiantes operen sobre los contenidos prioritarios es necesario implementar actividades virtuales en una plataforma denominada **Ámbito Virtual**, en términos de acciones cognitivas y metacognitivas, bajo el diseño de una secuencia de aprendizaje a partir del material de estudio digital (introducción al tema, simulaciones de situaciones problemáticas, videos), ejercitaciones, autoevaluaciones y consultas por correo electrónico atendiendo al proceso de estudio.

Como parte de esta etapa se promueven **encuentros presenciales** orientados a contribuir al acercamiento del estudiante a la vida universitaria, a las formas particulares de socialización de la institución y a las estrategias de orientación vocacional a los fines de posibilitar la correcta elección de la carrera.

El tiempo de duración de esta etapa es de 8 (ocho) semanas durante los meses de septiembre a noviembre y está previsto que su inicio coincida con la muestra de Carreras de la UNC.

La **segunda etapa** comienza al momento que los alumnos completan su inscripción en la Facultad en el mes de diciembre y culmina con el examen en el mes de marzo. Se

Sra. Méd. Beatriz C. Ceruti
Sub-Secretaría Académica
FCM - UNC

229

organiza en clases presenciales en tres turnos diarios de 3 horas cada uno. Las actividades propuestas no son obligatorias, no obstante, el estudiante puede voluntariamente asistir a uno, dos o los tres turnos si así lo requiere.

Los contenidos de esta instancia están especificados en los programas correspondientes y se organizan bajo un criterio disciplinar y didáctico. En cuanto al primero, desde un punto de vista tanto teórico como práctico que articula de manera progresiva las unidades temáticas y con relación al segundo se trabaja desde una aproximación deductiva y/o constructivista vinculada a la evolución histórica del concepto.

En esta etapa se proponen actividades en clases que tienen como objetivos desarrollar y profundizar los contenidos de los programas de los ejes temáticos para afianzar el aprendizaje y fortalecer los procesos de integración. Estas actividades, a cargo de docentes con formación específica en el área disciplinar tienen la finalidad, mediante diferentes formas de abordaje, de familiarizar a los alumnos con las concepciones pedagógicas propias de la Educación Médica actual, basadas en el uso adecuado de las fuentes de información, la resolución de problemas y la articulación con la primera etapa. Las estrategias docentes implementadas durante las clases del CONEUM comprenden resolución de problemas, presentación de casos, explicaciones, simulaciones, diálogo reflexivo, entre otras, que se combinan con actividades teórico-prácticas y una doble instancia de consulta, al finalizar cada eje temático y al culminar la propuesta del Ciclo.

El cronograma previsto para el año 2019 es el siguiente:

Fechas	Eje Temático
28 al 31 de enero	Introducción al Estudio de la Medicina.
1 al 11 de febrero	Física
12 al 20 de febrero	Química
22 de febrero al 1 de marzo	Biología
6 de marzo	Consulta
Marzo*	Examen

* La fecha del examen se define cada año en función del calendario y la disponibilidad de aulas de uso común.

La carga horaria para las diferentes actividades propuestas es la siguiente:

Sra. Med. Beatriz C. Geniti
Sub-Secretaria Académica
FCM - UNC

229

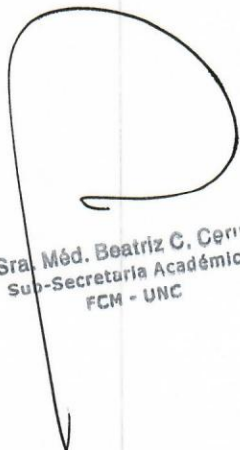


Actividades	Carga horaria	
	Virtuales	Presenciales
Primera Etapa	80 h	6 h
Segunda Etapa		84 h
Examen/comunicación-devolución de resultados		20 h
Subtotales	80 h	110 h
Total de horas CONEUM	190 h	

Cabe aclarar que en **forma paralela** se desarrollan las dos instancias virtuales, en junio/julio y octubre/noviembre, como apoyo para alumnos no aprobados en el examen de marzo del CONEUM, que se presentan a rendir en los turnos oficiales de julio y noviembre.

Estas instancias se plantean como andamiaje en términos de ayuda para orientar a los estudiantes en las dificultades de conocimiento identificadas en la devolución de los resultados de la evaluación, de forma que los acompañe en la resolución de las mismas.

Los programas de los 4 (cuatro) ejes temáticos que conforman el CONEUM son los siguientes:



Sra. Méd. Beatriz C. Ceruti
Sub-Secretaría Académica
FCM - UNC

229

EJE TEMÁTICO INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LA MEDICINA

Fundamentación

El Nivel Superior Universitario constituye un ámbito educativo que recepta al estudiante del Nivel Medio, con la finalidad de acercarlo de forma gradual y desde una perspectiva científica, a las distintas áreas del conocimiento. Este nuevo ámbito institucional organiza los conocimientos científicos en diferentes áreas; de este modo la carrera de Medicina aborda como objeto de estudio al hombre sano y enfermo desde una perspectiva biopsicosocial. Acercarse al campo de la Medicina requiere de estrategias de estudio y aprendizaje que faciliten el abordaje científico de su objeto. Distintos paradigmas científicos, orientan la mirada sobre la realidad sanitaria actual. El aporte de contenidos de las ciencias sociales y la Salud Pública contribuye a la comprensión de una concepción integral de salud y de Medicina, entendiendo al sujeto como unidad biopsicosocial.

Objetivos Generales

Se pretende que al finalizar el Ciclo de Orientación y Nivelación a los Estudios Universitarios en Medicina, el alumno sea capaz de:

- ✓ Identificar y apropiarse de estrategias de aprendizaje que favorezcan el acercamiento al conocimiento en el Nivel Superior.
- ✓ Reconocer a la Institución Universitaria, como nuevo ámbito para la formación profesional.
- ✓ Adentrarse en el campo científico de la Medicina para orientarse en la futura formación profesional.
- ✓ Reconocer las características del sistema sanitario argentino, como contexto en el que desempeñará su práctica profesional.

UNIDAD 1

EL APRENDIZAJE EN EL NIVEL UNIVERSITARIO

Objetivos

Se pretende que al finalizar la unidad el alumno sea capaz de:

- ✓ Identificar y utilizar diferentes estrategias de estudio para promover aprendizajes autónomos y significativos.
- ✓ Analizar las estrategias de aprendizaje que utiliza en la resolución de las diferentes actividades propuestas en el CONEUN.

Contenidos

El aprendizaje universitario. Estudio y aprendizaje. Estrategias de aprendizaje.

UNIDAD 2

LA CARRERA DE MEDICINA EN EL CONTEXTO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA

Objetivos

Se pretende que al finalizar la unidad el alumno sea capaz de:

- ✓ Identificar la estructura y la organización de la Universidad Nacional de Córdoba y de la Facultad de Ciencias Médicas.
- ✓ Reconocer las estrategias que facilitan la incorporación y posicionamiento del estudiante en la Institución.

Contenidos

Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Médicas. Carrera de Medicina. Plan de Estudios. Cambio curricular.

UNIDAD 3

APROXIMACIÓN AL OBJETO DE ESTUDIO DE LA MEDICINA

Objetivos

Se pretende que al finalizar la unidad el alumno sea capaz de:

- ✓ Identificar las características del conocimiento científico y su modo de producción.
- ✓ Reconocer el objeto de estudio de la Medicina y sus posibles abordajes.

Contenidos

Conocimiento. Ciencia. Método científico. Medicina, su objeto de estudio y su historia.

UNIDAD 4

REALIDAD SANITARIA Y EL EJERCICIO PROFESIONAL DE LA MEDICINA

Objetivos

Se pretende que al finalizar la unidad el alumno sea capaz de:

- ✓ Identificar el proceso salud- enfermedad y sus niveles de prevención.
- ✓ Reconocer las funciones esenciales de la salud pública y su contexto.
- ✓ Interpretar el sistema sanitario argentino y sus niveles de atención.
- ✓ Identificar el contexto profesional de la carrera de Medicina.

Contenidos

Proceso salud- enfermedad: Niveles de prevención. Salud Pública. Sistema de salud. El médico: áreas de desempeño.

Bibliografía

- Bioca SM, Fernández Virgilio A. "EDUCACIÓN PARA LA SALUD- GUÍA DE APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN". Editorial Kapelusz. Buenos Aires. 1988.
- Bocalandro N, Frid D, Socolovsky L. BIOLOGÍA II: "ECOLOGÍA Y EVOLUCIÓN", Editorial Estrada Polimodal. Buenos Aires. Primera edición. 2001.
- Bunge M. LA CIENCIA, SU MÉTODO Y SU FILOSOFÍA Ed. Sudamericana. 4º Edición. 2001
- Cuniglio F, Barderi G et al "EDUCACIÓN PARA LA SALUD". Editorial Santillana Polimodal. Buenos Aires. 2000.
- Muzzanti S, Espinoza AM "EL ECOSISTEMA Y LA PRESERVACIÓN DEL AMBIENTE". Editorial Longseller. Buenos Aires. 2003.
- Obiols G. LÓGICA Y EPISTEMOLOGÍA PARA UN PENSAMIENTO CIENTÍFICO. Ed. Kapelusz. 2001
- Suárez H, Frid D. BIOLOGÍA 3 "EL ORGANISMO HUMANO: SALUD Y ENFERMEDAD", Editorial Longseller S :A. Buenos Aires 2003

- **INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LA MEDICINA** Material editado por la Facultad de Ciencias Médicas, UNC para el dictado del Eje Temático de Introducción al Estudio de la Medicina CONEUM (2019).
- <http://admission.webs.fcm.unc.edu.ar/galeria-de-imagenes/ciclo-de-nivelacion/ejes/introduccion-al-estudio-de-la-medicina/>

EJE TEMÁTICO DE FÍSICA

Fundamentación

El propósito general de este Eje Temático es proponer a los estudiantes del CONEUM, los conocimientos básicos de Matemática y Física que explican algunos fenómenos estudiados por las ciencias biomédicas que le permitirá comprender e interpretar los procesos fisiológicos.

Objetivos Generales

Se pretende que al finalizar el Ciclo de Orientación y Nivelación a los Estudios Universitarios en Medicina, el alumno sea capaz de:

- ✓ Desarrollar una visión de las normas en que se fundan los fenómenos físicos, y del significado, limitaciones y alcances de los mismos.
- ✓ Comprender y resolver situaciones problemáticas en el área de las Ciencias Médicas, mediante el uso de herramientas y modelos matemáticos necesarios para su interpretación.
- ✓ Integrar las herramientas conceptuales y metodológicas para resolver problemas relacionados con la Biomedicina.

UNIDAD 1 MATEMÁTICA

Objetivos

Se pretende que al finalizar la unidad el alumno sea capaz de:

- ✓ Desarrollar pensamiento lógico en la resolución de problemas y en la identificación de proposiciones de diferentes dificultades.
- ✓ Adquirir habilidades del lenguaje formal matemático como herramienta para plantear problemas.
- ✓ Resolver problemas matemáticos básicos y elementales aplicados a la física.
- ✓ Reconocer magnitudes escalares y vectoriales y sus operaciones elementales.

Contenidos

Configuración Básica de Dispositivo para Cálculo, Lógica Proposicional. Igualdades. Simplificación. Potenciación. Radicación. Logaritmación. Notación científica. Múltiplos y submúltiplos. Sistema cartesiano ortogonal. Funciones: polinómicas de 1º, 2º y 3º grado; potenciales; exponenciales; logarítmicas; trigonométricas. Funciones trigonométricas. Magnitudes escalares y vectoriales. Componentes de un vector. Suma de vectores. Producto de un vector por un escalar. Producto escalar de dos vectores. Producto vectorial de dos vectores.

UNIDAD 2

MECÁNICA: ESTÁTICA, CINEMÁTICA y DINÁMICA

Objetivo

Se pretende que al finalizar la unidad el alumno sea capaz de:

- ✓ Reconocer las magnitudes escalares y vectoriales, y sus operaciones elementales. (Acá está el mismo objetivo).
- ✓ Comprender los conceptos centrales de la cinemática y dinámica.
- ✓ Interpretar situaciones relacionadas con el movimiento de los cuerpos.
- ✓ Resolver situaciones problemáticas vinculadas con el movimiento de los cuerpos y sus condiciones de equilibrio.

Contenidos

Fuerza. Composición y descomposición de fuerzas. Momento de una fuerza. Equilibrio de los cuerpos. Condiciones de equilibrio. Centro de gravedad. Movimiento rectilíneo uniforme. Desplazamiento. Velocidad: media e instantánea. Movimiento uniformemente acelerado. Aceleración. Impulso y cantidad de movimiento. Principio de inercia; 1ra ley de Newton. Principio de masa; 2da ley de Newton. Principio de acción y reacción; 3ra ley de Newton. Ley de gravitación universal. Análisis de las fuerzas que actúan sobre los cuerpos. Principio de conservación de la energía. Trabajo y energía. Potencia.

UNIDAD 3

FLUIDOS: HIDROSTÁTICA E HIDRODINÁMICA

Objetivos

Se pretende que al finalizar la unidad el alumno sea capaz de:

- ✓ Reconocer conceptos inherentes a la hidrostática e hidrodinámica en la naturaleza y en situaciones de la vida diaria.
- ✓ Analizar y resolver problemas que implique conceptos relacionados con la estática y el movimiento de los fluidos líquidos.

Contenidos

Presión: concepto y unidades. Estados de la materia y concepto de fluido. Densidad. Peso específico. Principio de Pascal. Prensa hidráulica. Presión hidrostática. Principio de Arquímedes. Presión atmosférica. Circulación de fluidos. Teorema de Bernoulli. Relación entre caudal y presión. Ley del caudal. Viscosidad: concepto y unidades. Flujo laminar y turbulento. Número de Reynolds. Ley de Poiseuille, concepto de resistencia hidrodinámica. Ley de Laplace. Tensión superficial.

UNIDAD 4

FLUIDOS: GASES

Objetivos

Se pretende que al finalizar la unidad el alumno sea capaz de:

- ✓ Interpretar las teorías y leyes relacionadas con el comportamiento de los gases.
- ✓ Identificar la aplicación de conceptos inherentes a los fluidos gaseosos en la naturaleza y situaciones de la vida cotidiana.

Contenidos

Teoría cinética de los gases. Gases ideales y reales. Concepto de temperatura absoluta. Ecuación de estado (presión, volumen y temperatura). Ley de Boyle-Mariotte. Leyes de Gay Lussac-Charles. Ecuación general de los gases. Ley de Joule de los gases ideales. Presión parcial. Leyes de Dalton. Difusión de los gases. Ley de Graham. Solubilidad de gases en líquidos. Ley de Henry.

UNIDAD 5 ELECTROSTÁTICA y ELECTRODINÁMICA

Objetivos

Se pretende que al finalizar la unidad el alumno sea capaz de:

- ✓ Reconocer los fenómenos eléctricos en la naturaleza y aquellos generados por el hombre.
- ✓ Resolver situaciones problemáticas relacionadas con fenómenos electrostáticos y electrodinámicos.

Contenidos

Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Energía potencial en un campo eléctrico. Potencial eléctrico. Diferencia de potencial. Movimiento de cargas dentro de un campo eléctrico. Corriente eléctrica. Resistencia eléctrica. Ley de Ohm. Conductancia. Resistencias en serie y en paralelo. Campos eléctricos en la materia: conductores y dieléctricos. Circuitos eléctricos. Capacidad eléctrica. Trabajo y potencia eléctricas. Ley de Joule y Efecto Edison. Leyes de Kirchhoff.

Bibliografía

- Tapia N. **MATEMÁTICA 4**. Editorial Estrada, 1994.
- Maiztegui A, Sábato J. **FÍSICA I y II**; Ed. Kapelusz, 1999.
- Máximo A, Alvarenga V. **FÍSICA GENERAL**. Ed. Harla, 1999.
- Enders JE, Fernández AR y Paglini PA. **INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA BIOMÉDICA**. Facultad de Ciencias Médicas, UNC. 2005.
- Enders JE, Fernández AR y Paglini PA. **INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA BIOMÉDICA**. Facultad de Ciencias Médicas, UNC. 2009.

Webgrafía de consulta:

- <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm>
- <https://www.fisicalab.com/#contenidos>
- <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbasees/hph.html>
- <https://phet.colorado.edu/es/>
- <http://admission.webs.fcm.unc.edu.ar/galeria-de-imagenes/ciclo-de-nivelacion/ejes/fisica/>

EJE TEMÁTICO QUÍMICA

Fundamentación

El estudio de la QUÍMICA fascina a muchas personas, en tanto otras lo abordan porque alguien más decidió que sería útil. Nos preguntamos entonces, ¿por qué estudiar química?, o más bien ¿por qué habría de ser tan útil? Simplemente, todo lo que forma parte de la vida tiene una base molecular y la química ha sido el camino para su descubrimiento. Este curso aborda conceptos de Química General, Inorgánica y Orgánica, incorporados por los estudiantes desde el Nivel Inicial y la Escuela Media, dándoles un enfoque biológico que les permite comprender e interpretar los



complejos procesos que ocurren en el hombre sano o enfermo, convirtiéndose así en una herramienta fundamental para el ingresante a la Carrera de Medicina.

Objetivos Generales

Se pretende que al finalizar el Ciclo de Orientación y Nivelación a los Estudios Universitarios en Medicina, el alumno sea capaz de:

- ✓ Reconocer fenómenos químicos, a partir de las herramientas conceptuales pertinentes.
- ✓ Reconocer que los fenómenos naturales se rigen por leyes o principios de la física y de la química.
- ✓ Reconocer el carácter dinámico de la Química como disciplina.
- ✓ Aplicar correctamente los conceptos básicos de la disciplina en la resolución de situaciones problemáticas.
- ✓ Adquirir una visión general de compuestos de importancia bioquímica.

UNIDAD 1

MATERIA: ESTRUCTURA Y COMPORTAMIENTO

Objetivos

Se pretende que al finalizar la unidad el alumno sea capaz de:

- ✓ Comprender qué es la materia y sus transformaciones.
- ✓ Aplicar los conocimientos adquiridos en la identificación y clasificación de los sistemas materiales.
- ✓ Interpretar las leyes ponderales de la química.
- ✓ Comprender los conceptos de masa atómica y masa molecular.
- ✓ Aplicar los conceptos mol y volumen molar en la resolución de problemas.
- ✓ Reconocer las partículas subatómicas y sus características.
- ✓ Interpretar los conceptos de número atómico (Z), número másico (A).
- ✓ Aplicar el concepto de números cuánticos a la configuración electrónica de un átomo.
- ✓ Relacionar la configuración electrónica de cada átomo con la ubicación de los elementos en la tabla periódica.
- ✓ Reconocer cómo las propiedades de los elementos varían en la tabla periódica a lo largo de un período o a través de un grupo.

Contenidos

Fenómenos físicos, químicos y físico-químicos. Nociones de los estados de la materia. Cambios de estado. Sistemas materiales: clasificación y propiedades.

Leyes ponderales: Lavoiser, Proust y Dalton. Teoría atómica de Dalton. Masa atómica absoluta y relativa (uma). Número de Avogadro. Mol. Volumen molar. Isótopos. Masa molecular absoluta y relativa.

Partículas subatómicas: propiedades. Número atómico y número másico. Isótopos. Evolución del modelo atómico: Thomson, Rutherford, Bohr, Heisenberg, Schrödinger, Pauli y Hund. Configuración electrónica. Estructura nuclear.

Tabla periódica. Propiedades periódicas: radio atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica, radio iónico, electronegatividad, número de oxidación, carácter metálico.

UNIDAD 2

ENLACES QUÍMICOS

Objetivos

Se pretende que al finalizar la unidad el alumno sea capaz de:

- ✓ Diferenciar los enlaces químicos teniendo en cuenta la electronegatividad y los electrones de valencia de los átomos que los conforman.
- ✓ Predecir la estructura molecular mediante la aplicación de las teorías de enlace.
- ✓ Reconocer en diversos compuestos, las fuerzas intermoleculares que poseen y deducir sus propiedades físicas.
- ✓ Diferenciar, nombrar y formular compuestos inorgánicos: óxidos, halogenuros, hidróxidos, ácidos y sales.
- ✓ Reconocer el tipo de reacción que representa una determinada ecuación química. Plantear correctamente ecuaciones químicas.
- ✓ Reconocer reacciones de óxido reducción e identificar la especie que se oxida y la que se reduce.

Contenidos

Símbolos de Lewis. Enlace iónico. Enlace covalente. Estructura de Lewis. Teorías de enlace. Polaridad de moléculas. Fuerzas intermoleculares.

Reacción química. Nociones de Estequiometría. Nomenclatura de compuestos inorgánicos: Óxidos. Halogenuros. Hidróxidos. Ácidos. Sales. Reacciones de óxido-reducción. Potencial redox.

UNIDAD 3

MEZCLAS

Objetivos

Se pretende que al finalizar la unidad el alumno sea capaz de:

- ✓ Comprender las diferencias existentes entre los distintos tipos de mezclas.
- ✓ Interpretar las diferentes expresiones de concentración.
- ✓ Comprender el significado de las propiedades coligativas, aplicado a situaciones biológicas.

Contenidos

Clasificación de las mezclas de acuerdo a: su estado físico, su condición eléctrica y la cantidad de soluto. Coloides. Soluciones. Expresiones de concentración: porcentuales, molaridad, normalidad y molalidad. Propiedades coligativas: disminución de la presión de vapor, ascenso ebulloscópico, descenso crioscópico y presión osmótica.

UNIDAD 4

EQUILIBRIO ÁCIDO-BASE

Objetivos

Se pretende que al finalizar la unidad el alumno sea capaz de:

- ✓ Comprender la naturaleza dinámica del equilibrio químico.
- ✓ Interpretar el significado de la constante de equilibrio (K_{eq}).
- ✓ Relacionar la constante de equilibrio con la fuerza de un electrolito.
- ✓ Conocer las teorías ácido-base.
- ✓ Comprender el concepto de pH y su cálculo.
- ✓ Reconocer sistemas buffer en líquidos biológicos.

Contenidos

Equilibrio químico. Constante de equilibrio. Soluciones acuosas electrolíticas fuertes y débiles. Concepto de ácidos y bases. Teorías de Arrhenius, Bronsted y Lowry y Lewis. Producto iónico del agua. Concepto de pH. Cálculo de pH de soluciones de ácidos y bases fuertes y débiles. Hidrólisis de sales. Soluciones amortiguadoras de pH. Capacidad amortiguadora. Buffers en sistemas biológicos.

UNIDAD 5

INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA ORGÁNICA

Objetivos

Se pretende que al finalizar la unidad el alumno sea capaz de:

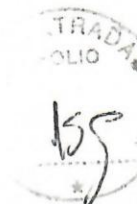
- ✓ Aplicar los conceptos de hibridación de orbitales y de orbitales moleculares al átomo de carbono.
- ✓ Reconocer grupos funcionales en los compuestos orgánicos en general y en algunos compuestos biológicos de importancia médica.
- ✓ Identificar tipos de isomería en compuestos orgánicos.
- ✓ Justificar teóricamente la variación de las propiedades físicas en familias de compuestos orgánicos.

Contenidos

El átomo de carbono. Hibridación de orbitales del carbono. Orbitales moleculares. Compuestos orgánicos: alifáticos, cíclicos y aromáticos. Grupos funcionales y familias de compuestos: alcoholes, fenoles, aldehídos, cetonas, ácidos, éteres, ésteres, aminas, amidas, nitrilos. Compuestos poli funcionales. Isomería: estructural y espacial. Nociones elementales sobre estructura de sustancias biológicas: glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.

Bibliografía

- Novella ML, Bellati AMN. **QUÍMICA** Material editado por la Facultad de Ciencias Médicas, UNC para el dictado del Eje Temático de Química del CONEUM (2019).
- Burns RA. **FUNDAMENTOS DE QUÍMICA** 4º ed. Pearson Educación (2003).



- Atkins P, Jones L. **PRINCIPIOS DE QUÍMICA, LOS CAMINOS DEL DESCUBRIMIENTO** 3° ed., Editorial Panamericana (2006).
- Cárdenas FA, Gélvez CA. **QUÍMICA Y AMBIENTE 1 Y 2** 2° ed., Editorial Mc Graw Hill, Bogotá (1999).
- Andrade Gamboa J, Corso HL. **Pasaporte a la Química Universitaria**, Editorial Tinta Libre (2013).
- Chang R. **QUÍMICA** 12° ed, Editorial Mc Graw Hill, Bogotá (2017).
- <http://admisión.webs.fcm.unc.edu.ar/galeria-de-imagenes/ciclo-de-nivelación/ejes/quimica/>

EJE TEMÁTICO BIOLOGÍA

Fundamentación

El objeto de estudio de la biología es complejo y diverso. El conocimiento biológico se organiza en diferentes ramas cada una de las cuales se sustenta en marcos conceptuales modelos y procedimientos específicos, que divergen y se especializan crecientemente. A medida que se profundiza el conocimiento en las distintas especialidades que constituyen esta disciplina, ecología, biología celular y molecular, fisiología, genética, evolución, entre ellas, se pone de manifiesto la importancia de considerar y comprender, cómo los diferentes niveles de análisis se articulan y se superponen. La biología actual requiere el abordaje de sus conceptos de manera interrelacionada. Aunque se fragmenten a los efectos de su estudio, los sistemas biológicos conforman un todo integrado. Este Eje Temático retoma, afianza y profundiza los conocimientos previos de Biología del nivel medio, y promueve su estudio y comprensión con especial énfasis en niveles de organización biológico, estructura y función de las células, evolución y sistemas de órganos sanos. Una futura medicina exitosa tiene como base una educación teórica sólida en cuanto a biología celular y molecular, anatomía micro y macroscópica, fisiología, entre otras. Estos conocimientos permiten que el estudiante profundice, ordene y entienda nuevos conocimientos de salud, el hombre como unidad biopsicosocial, las enfermedades y conceptos terapéuticos.

Objetivos Generales

Se pretende que, al finalizar el Ciclo de Orientación y Nivelación a los estudios universitarios en Medicina, el alumno sea capaz de:

- ✓ Comprender la importancia de la Célula como la mínima unidad vital de los seres vivos.
- ✓ Conocer las funciones del cuerpo humano sano.
- ✓ Interpretar y relacionar a la salud humana con las interacciones entre los seres vivos y su ambiente como fenómenos estáticos, dinámicos y evolutivos.

UNIDAD 1

NIVELES DE ORGANIZACIÓN BIOLÓGICA

CLASIFICACIÓN DE LOS SERES VIVOS

Objetivos

- ✓ Analizar a los seres vivos, comprendiendo que el hombre es parte de un sistema viviente con propiedades particulares que permiten su caracterización.
- ✓ Conocer las distintas teorías biológicas para comprender la importancia de la célula como unidad morfofisiológica de los organismos vivientes.

- ✓ Comparar las características de los distintos tipos celulares.
- ✓ Conocer las estructuras supramoleculares.

Contenidos

Niveles de organización biológica. Organización ecológica. Medidas de la materia. Características de los seres vivos. Teorías biológicas: Celular, Genética y Evolutiva. Bioelementos. Biomoléculas. Jerarquía de organización molecular de las células. Agua. Componentes inorgánicos. Ácidos y Bases. Proteínas. Enzimas. Ácidos nucleicos. Clasificación de los seres vivos. Célula: concepto. Células procariontas y eucariotas. Virus, viroides y priones.

UNIDAD 2

INTERACCIÓN ENTRE ORGANISMOS VIVOS Y AMBIENTE

Objetivos

- ✓ Analizar y comprender la ecología como ciencia y reconocer los distintos componentes de un ecosistema y sus interrelaciones.
- ✓ Interpretar que las relaciones ecológicas en equilibrio y en una adaptación dinámica del hombre a su ambiente son capaces de mejorar la calidad de vida humana.
- ✓ Relacionar la interacción entre organismos con el comportamiento biológico y social del hombre en lo relativo a hechos que conducen a alterar la Salud Humana.

Contenidos

Ecología. Concepto de individuo, especie, población y comunidad. Ecosistema. Factores bióticos y abióticos. Hábitat. Nicho ecológico. Homeostasis. Ciclos biogeoquímicos: ciclos del carbono, del oxígeno, del nitrógeno y del agua. Interacciones en las comunidades: Relaciones interespecíficas. Cadena alimentaria o trófica. Cadenas alimenticias y pirámides ecológicas. Bioenergética. Leyes de la termodinámica. Flujo de energía en los ecosistemas. Impacto ecológico de la interacción de la especie humana con los ecosistemas: Efecto invernadero antropogénico. Lluvia ácida. Importancia médica de dicho impacto.

UNIDAD 3

BIOLOGÍA CELULAR

Objetivos

- ✓ Comprender el concepto de célula reconociendo los distintos tipos celulares.
- ✓ Integrar el conocimiento de la estructura y función celulares.
- ✓ Relacionar estructura y función celulares con los procesos Salud-Enfermedad del individuo.
- ✓ Integrar los componentes subcelulares como parte de una estructura dinámica: la célula.
- ✓ Analizar como participa el núcleo en el control de las funciones celulares.
- ✓ Integrar los procesos de reproducción células como etapas del ciclo celular vital humano.
- ✓ Comprender los mecanismos de transmisión de la información hereditaria.
- ✓ Identificar la estructura molecular de los ácidos nucleicos y sus variedades.
- ✓ Identificar la participación de los ácidos ribonucleicos en la expresión de los genes.
- ✓ Describir el proceso de autoduplicación del ADN y reconocer las etapas del ciclo celular.

Contenidos



Membrana celular dinámica. Estructura y constitución química. Transporte. Potencial de membrana. Diferenciaciones de la membrana celular. Relaciones de las células entre sí y con la matriz extracelular. Transmisión de señales intercelulares. Transmisión de señales intracelulares. Organización estructural y molecular de la célula animal. Concepto de organoide e inclusión. Citoplasma. Citosol. Citoesqueleto. Síntesis y secreción celular. Ribosomas. Sistema de endomembranas. Endosomas. Lisosomas. Peroxisomas. Mitocondrias. Metabolismo energético.

Núcleo. Estructura del núcleo en interfase. Cromatina: eucromatina y heterocromatina. Flujo de la información genética. Código genético. Síntesis proteica. Diferenciación celular. Núcleo en división. Ciclo celular y replicación del ADN. División celular: mitosis y meiosis. Fecundación. Estructura de las gametas. Regulación de la proliferación celular. Cromosomas: estructura y función. Método de diagnóstico en citogenética: cariotipo, idiograma, bandeado cromosómico. Cromatina sexual. Anomalías del cariotipo: numéricas y estructurales. Aplicaciones médicas del estudio cromosómico. Genética y Herencia. Leyes de Mendel. Genes. Expresión de los genes.

Genotipo-fenotipo. Recesividad, dominancia y codominancia. Dominancia incompleta. Alelos múltiples. Determinación cromosómica del sexo. Herencia multifactorial.

UNIDAD 4 EVOLUCIÓN

Objetivos

- ✓ Analizar los diferentes mecanismos relacionados con la evolución y adaptación de los seres vivos y en particular en el ser humano.
- ✓ Conocer las distintas teorías sobre la evolución de las especies.

Contenidos

Evolución: concepto. Evidencias en que se basa la teoría de la evolución: embriológicas, paleontológicas, morfológicas, bioquímicas y moleculares. Teorías sobre la evolución de las especies: pre-darwinianas (Lamarck), teoría de Darwin-Wallace, teoría sintética y saltatoria. Microevolución y macroevolución. Fuentes de Variabilidad: recombinaciones y mutaciones. Mecanismos evolutivos: selección natural, flujo de genes, reproducción sexual y heterocigosis, adaptación, equilibrio genético de Hardy- Weinberg. Formación de nuevas especies: concepto de especie. Evolución filética. Especiación: geográfica y simpátrica (hibridación). Selección Artificial. Concepto de Evolución humana. Efecto de las enfermedades en la evolución.

UNIDAD 5 FUNCIONES DEL CUERPO HUMANO

Objetivos

- ✓ Reconocer las distintas funciones del cuerpo humano.
- ✓ Identificar nutrientes para la alimentación humana.
- ✓ Integrar los niveles de organización de la biología celular con la anatomía y fisiología del aparato digestivo.
- ✓ Relacionar la alimentación con la salud humana.
- ✓ Identificar las funciones y los componentes del sistema circulatorio.
- ✓ Describir la relación entre líquido intersticial, plasma y linfa.
- ✓ Conocer la circulación mayor y menor.
- ✓ Distinguir entre los diferentes elementos formes de la sangre.
- ✓ Describir las estructuras y funciones de las zonas de conducción y respiratoria de los pulmones.
- ✓ Interpretar el intercambio gaseoso ocurrido en los alvéolos pulmonares.

- ✓ Describir los órganos que forman el sistema urinario y sus funciones.
- ✓ Conocer la unidad funcional y la formación de orina.
- ✓ Interpretar la función de relación.

Contenidos

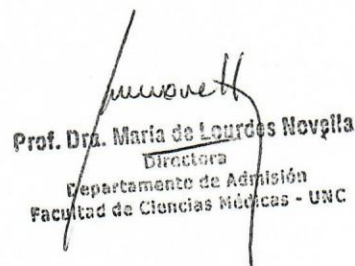
Funciones del cuerpo humano. Función de Nutrición: Nutrientes no esenciales y esenciales. Aparato digestivo. Funciones de tránsito del alimento, secreción, absorción, comunicación intercelular. Boca y glándulas salivales, Esófago, Estómago, Intestino delgado, Intestino Grueso. Importancia médica de la alimentación. Aparato circulatorio. Aparato respiratorio. Aparato urinario. Función de Relación: Sistema nervioso y Sistema endocrino.

Bibliografía

- Bollati A.M. y otros. **BIOLOGÍA**. Material editado por la Facultad de Ciencias Médicas UNC para el dictado del eje temático de BIOLOGÍA del CONEUN 2019.
- Audesirk, T., Audesirk, G.; Byers, Bruce E. **BIOLOGÍA. LA VIDA EN LA TIERRA CON FISIOLÓGIA** 9ª Edición Ed. Pearson educación de México, 2013 Área: Bachillerato.
- Curtis H y Barnes E: **BIOLOGIA**. Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires, 7ª edición, 2008.
- Curtis H, Barnes N.S., Schnek A, Flores G. **INVITACIÓN A LA BIOLOGÍA**. Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires. 6ª. Edición, 2006.
- DeRobertis EDP y Hib J: **FUNDAMENTOS DE BIOLOGIA CELULAR Y MOLECULAR**. Ed. El Ateneo, Bs Aires, 2004. Este también clásico libro sobre Biología Celular y Molecular, especialmente adaptado para Bachilleratos especializados e ingresos a la Universidad.
- Sadava D, Heller C, Orians G, Purves W, Hillis D. **VIDA**. La ciencia de la Biología. Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires, 8ª. edición, 2009.
- Novella ML Bollati AM **QUÍMICA**. Material editado por la facultad de Ciencias Médicas UNC para el dictado del eje temático de QUÍMICA del CONEUN 2019.
- <http://admission.webs.fcm.unc.edu.ar/galeria-de-imagenes/ciclo-de-nivelacion/ejes/biologia/>



Prof. Dra. Mercedes M. S. Lucchesi
Prof. Adjunta, Asesora Pedagógica
Departamento de Admisión
FCM-UNC



Prof. Dra. María de Lourdes Novella
Directora
Departamento de Admisión
Facultad de Ciencias Médicas - UNC



Dra. Méd. Beatriz G. Cerutti
Sub-Secretaría Académica
FCM - UNC

229