



**Universidad Nacional de Córdoba**  
2022 - Las Malvinas son argentinas

### **Resolución de Dirección**

**Número:**

**Referencia:** Solicitud de reconocimiento de estudios por equivalencia de la estudiante SOLIANI, Mariel Soledad (DNI 31.219.920) EX-2022-00291784-UNC-ME#CNM

---

VISTO:

Que la estudiante SOLIANI, Mariel Soledad (DNI 31.219.920), inscripta en la carrera de Tecnicatura Superior en Bromatología del Nivel de Pregrado del Colegio Nacional de Monserrat, ha cursado y aprobado asignaturas de la carrera Licenciatura en Química de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Nacional de Córdoba y solicita equivalencias, y

CONSIDERANDO:

Que la Ordenanza de HCS N° 10/2018 aprueba la reglamentación para el otorgamiento de equivalencias y admisión de alumnos procedentes de otras universidades argentinas.

Que la Resolución N° 487/2021 de esta Dirección dispone la constitución de una comisión ad-hoc para cada carrera de nivel pregrado del Colegio, Martillero y Corredor Público, Tecnicatura en Bromatología y Comunicación Visual, constituida por quienes tengan la responsabilidad de coordinar académicamente la carrera, la Regencia del nivel, Coordinación Pedagógica y Secretaría de Asuntos Académicos, a los fines de que emitan dictamen sobre los reconocimientos de estudios, espacios curriculares o trayectos formativos aprobados que se soliciten.

Que la Resolución N° 504/2021 de esta Dirección aprueba los requisitos para el reconocimiento de estudios, espacios curriculares o trayectos formativos por equivalencias para las carreras de pregrado del Colegio Nacional de Monserrat.

Que el título de Licenciada en Química, dictado en la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Nacional de Córdoba, plan de estudios 1995, es título oficial.

Que la mencionada estudiante solicitó equivalencia en las siguientes asignaturas cursadas y aprobadas en la carrera Licenciatura en Química: Química general I, Química general II, Química orgánica I, Química orgánica II, Química inorgánica I, Química inorgánica II, Laboratorio I, Laboratorio II, Laboratorio III, Laboratorio IV, Matemáticas I, Matemáticas II, Matemáticas III, Química analítica I, Química analítica II y Microbiología de los alimentos.

Que la comisión ha realizado el análisis comparativo de los contenidos cursados y aprobados por la estudiante SOLIANI, Mariel Soledad (DNI 31.219.920), y los programas vigentes en la carrera de Técnico Superior en Bromatología.

Que es necesario responder a la solicitud de la estudiante.

Por ello,

EL DIRECTOR DEL COLEGIO NACIONAL DE MONSERRAT

R E S U E L V E:

Art. 1°.- Aceptar la solicitud del reconocimiento de estudios por equivalencias de la estudiante SOLIANI, Mariel Soledad (DNI

31.219.920) para asignaturas de la carrera Tecnicatura Superior en Bromatología (según los programas que se presentan como anexo adjunto a la presente) cursadas en la carrera de Licenciatura en Química de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Nacional de Córdoba plan de estudios 1995.

Art. 2°.- Dar aprobación total por equivalencias a los siguientes espacios curriculares correspondientes a la Tecnicatura Superior en Bromatología del Nivel Pregrado del Colegio Nacional de Monserrat:

*Primer año:*

*Química*

*Segundo año:*

*Química analítica*

Art. 3°.- Dar aprobación parcial por equivalencias al siguiente espacio curricular correspondiente a la Tecnicatura Superior en Bromatología del Nivel Pregrado del Colegio Nacional de Monserrat:

*Primer año: Matemática aplicada*

*Contenido equivalente: unidades I, II, III y IV.*

*Contenido no equivalente: unidad V*

Art.4°.- No dar aprobación por equivalencia, de la historia académica de la estudiante SOLIANI, Mariel Soledad (DNI 31.219.920), el siguiente espacio curricular correspondiente al tercer año de la carrera de Técnico Superior en Bromatología del Nivel de Pregrado del Colegio Nacional de Monserrat: *Microbiología de los alimentos*.

Art 5°.- Disponer que Secretaría de Asuntos Administrativos deje constancia del reconocimiento de estudios por equivalencia de la asignatura mencionada ut supra en la historia académica de la estudiante SOLIANI, Mariel Soledad (DNI 31.219.920).

Art. 6°.- Protocolícese, comuníquese a los interesados y archívese.

Digitally signed by MOYA Hernan Enrique  
Date: 2022.07.12 13:35:24 ART  
Location: Ciudad de Córdoba

Digitally signed by GUERRA Aldo Sergio  
Date: 2022.07.12 14:12:52 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: 2022.07.12 14:12:53 -03'00'

**TÉCNICO SUPERIOR EN BROMATOLOGÍA  
PROGRAMA DE QUÍMICA  
PRIMER AÑO – Vigente a partir del 2006**

**1. CONTENIDOS:**

**UNIDAD Nº 1: ESTRUCTURA ATÓMICA Y TABLA PERIÓDICA**

- Bases experimentales de la teoría atómica. Hipótesis atómica de Dalton
- Estructura básica del átomo :modelos atómicos, radioactividad, dispersión de partículas alfa.
- Teoría de Bohr para el átomo de hidrógeno. Espectros de líneas.
- Mecánica cuántica :números cuánticos y orbitales atómicos.
- Configuración electrónica y tabla periódica. Principio de exclusión de Pauli, regla de Hund.
- Propiedades periódicas: radio atómico, energía de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad.

**UNIDAD Nº 2: ENLACE QUÍMICO Y ESTRUCTURA MOLECULAR**

- Descripción del enlace iónico o electrovalente .Configuración electrónica de los iones .Radio iónico. Propiedades de los compuestos iónicos
- Enlace covalente :descripción ,clasificación ,propiedades . Polaridad en los enlaces.
- La resonancia y los electrones deslocalizados.
- Teoría del enlace de valencia .Hibridización. Modelo de orbitales moleculares.Geometría molecular .Isomería.
- Uniones intermoleculares : fuerzas de London (dipolo transitorio) ,dipolo inducido ,dipolo-dipolo (puente hidrógeno ). Propiedades de las sustancias en relación con las uniones intermoleculares.

**UNIDAD Nº 3 : ESTEQUIOMETRÍA**

- Símbolos , escritura de fórmulas inorgánicas y nomenclatura.
- Ecuación química :planteo e igualación.
- Cálculos estequiométricos :reactivo limitante ,sustancias impuras, rendimiento teórico.
- Tipos de reacciones químicas :inorgánicas y orgánicas .Reactivos sólidos líquidos y gaseosos..Reacciones homogéneas y heterogéneas..Productos sólidos, líquidos y gaseosos.

**UNIDAD Nº 4 :SOLUCIONES**

- Proceso de disolución desde el punto de vista molecular .Soluta y disolvente --- Solubilidad .Factores que afectan la solubilidad
- Tipos de soluciones. Concentración expresada en unidades físicas y químicas.
- Propiedades coligativas de las soluciones :presión de vapor ,ascenso del punto de ebullición ,descenso del punto de congelación ,presión osmótica.
- Coloide : estructura ,propiedades.

### **UNIDAD Nº 5: TERMODINÁMICA**

- Sistemas ,estados y funciones de estado .Trabajo y calor.
- Primera Ley de la Termodinámica.
- Entalpía : definición ,relación con el calor de reacción
- Termoquímica :energía interna en el estudio de las reacciones químicas. Capacidad calorífica.
- Normas del cambio espontáneo .Reversibilidad y espontaneidad .
- Entropía y la segunda Ley de la termodinámica .Cálculos de entropía. Relación con la temperatura. Interpretación molecular

### **UNIDAD Nº 6 : CINÉTICA QUÍMICA Y EQUILIBRIO**

- Velocidad de reacción y orden de las reacciones. Energía de activación. Mecanismo de reacción.
- Factores que afectan la velocidad de una reacción : la concentración, temperatura el estado de agregación ,y catalizadores .Catálisis enzimática
- Teoría de las colisiones en relación con la velocidad de reacción .
- Estado de equilibrio .La constante de equilibrio y las reglas para expresar.
- Derivación de  $K_c$  a partir de la ley de acción de masas.
- Relación entre energía libre y la constante de equilibrio.
- Efectos externos sobre el equilibrio .Principio de Le Chatelier.
- Cálculos con la constante de equilibrio.

### **UNIDAD Nº 7: EQUILIBRIO ÁCIDO BASE**

- Producto iónico del agua .
- Escala de pH .Soluciones de ácidos y bases fuertes.
- Soluciones de ácidos y bases débiles .
- Sales que hidrolizan.
- Soluciones reguladoras en medio ácido y alcalino.
- Indicadores de pH :concepto ,usos .
- Curvas de titulación :cálculos y representación gráfica

### **UNIDAD Nº 8 :PRECIPITADOS E IONES COMPLEJOS**

- Equilibrio de solución de electrolito sólido.
- Producto de solubilidad.
- Relación entre solubilidad y producto de solubilidad .Efecto del ión común.
- Formación de iones complejos :características ,átomo central ,ligando, número de coordinación ,carga del ión complejo.
- Constante de estabilidad y de inestabilidad.
- Complejos internos o quelatos .

## **UNIDAD Nº 9: REACCIONES DE OXIDO REDUCCIÓN Y ELECTROQUÍMICA**

-Oxido-reducción :concepto ,número de oxidación ,hemireacciones. Balanceo de ecuaciones por el método del ión electrón en medio ácido y alcalino.

-Tabla de potenciales normales.

-Celdas galvánicas .Espontaneidad y grado en que se producen las reacciones redox.

-Fem. .en relación al : cambio de energía libre ,constante de equilibrio y la concentración.

## **UNIDAD Nº 10: COMPUESTOS DEL CARBONO**

-Hidrocarburos :alcanos ,alquenos ,alquinos y aromáticos. Fórmulas, nomenclaturas y propiedades

-Compuestos oxigenados : alcoholes ,éteres ,ésteres ,aldehídos ,cetonas y ácidos.

Fórmulas ,nomenclaturas y propiedades

-Aminas ,amidas y nitrilos .

-Aminoácidos .Péptidos y proteínas . Carbohidratos .Lípidos . Fórmulas, estructuras y propiedades .

-Alcaloides y Vitaminas . definición ,clasificación y propiedades

### **2. BIBLIOGRAFÍA:**

- Chang, R. Química 4ta .Ed.Mc Graw Hill.1992.
- Brown, T ,H.E.Le May jr y B.E.Bursten. Química. La Ciencia Central. 5ta.Ed. Prentice may Hispanoamericana .S.A.1998.
- Brady y G.E.Humiston. Química básica .Principios y estructura.. Ed..Limusa
- Whitten ,K.D ,Gailey y R.E.Davies. Química General. 2da Ed. Mc Graw Hill .Interamericana. 1992.
- Mahan , B y R.J Myers .Química .Curso universitario. 4ta Ed.Addison Wesley.Iberoamericana.1990.

**TÉCNICO SUPERIOR EN BROMATOLOGÍA  
PROGRAMA DE QUÍMICA ANALÍTICA  
SEGUNDO AÑO – Vigente a partir del 2007**

**1. CONTENIDOS:**

**UNIDAD Nº 1 : ANÁLISIS QUÍMICO**

- Análisis cuali y cuantitativo :diferencia ,importancia .
- Técnicas experimentales del análisis cualitativo :reacciones por vía seca , húmeda ,operaciones analíticas , aparatos semimicro ,micro y operaciones micro analíticas.
- Etapas del análisis cuantitativo .Clasificación de los métodos.
- Análisis cuantitativo :instrumentos , condiciones , reactivos , técnicas .
- Evaluación de los resultados analíticos :errores y sus causas.

**UNIDAD Nº 2 :ANÁLISIS INSTRUMENTAL**

- Radiaciones electromagnéticas .Absorción del color .
- Ley de Lambert y Beer .
- Colorimetría ,fotometría ,espectrofotometría. Componentes básicos de un foto colorímetro y de un espectrofotómetro.
- Curvas espectrales y de calibración.
- Cuantificación por espectrofotometría U.V. y visible.
- Determinación calorimétrica de  $Fe^{+++}$  , $NH_4$  , $NO_2^-$  ,etc.
- Introducción a la cromatografía . tipos de cromatografías ,separación e identificación de sustancias

**UNIDAD Nº 3 :GRAVIMETRÍA**

- Análisis gravimétrico : concepto ,clasificación.
- Cálculos en el análisis gravimétrico.
- Materiales ,reactivos ,técnicas y operaciones necesarias en gravimetría.
- Solubilidad de los precipitados.
- Etapas del método gravimétrico por precipitación :precipitación ,digestión, filtración ,lavado del precipitado ,deseccación ,calcinación y pesada .
- Determinación de agua ,calcio y sulfatos en alimentos ,por gravimetría.

**UNIDAD Nº 4: ANÁLISIS VOLUMÉTRICO**

- Definición y clasificación de los métodos.
- Reacciones y reactivos usados en volumetrías.
- Técnicas y materiales necesarios en este tipo de análisis.
- Cálculos en la preparación de soluciones valorados y el control con patrones por diferentes técnicas.

### **UNIDAD Nº 5 :VOLUMETRÍAS POR PRECIPITACIÓN Y FORMACIÓN DE COMPLEJOS**

- Valoraciones basadas en reacciones de precipitación: reactivos ,indicadores
- Soluciones de nitrato de plata : preparación y control
- Argentometría : método de Mohr ,método de Volhard.
- Valoraciones basadas en la formación de complejos: reactivos e indicadores.
- Método de Liebig Deningés para valorar cianuros .
- Aplicación de los reactivos orgánicos formadores de quelatos
- Complejos internos o quelatos .Valoración de dureza en aguas con EDTA

### **UNIDAD Nº 6 : VOLUMETRÍAS ÁCIDO BASE**

- Preparación de soluciones valorantes e indicadores.
- Preparación y control de soluciones de ácidos y de bases
- Aplicación al análisis de alimentos . determinación de acidez, alcalinidad ,etc.
- Cálculos utilizados en estas volumetrías

### **UNIDAD Nº 7 : VOLUMETRÍA REDOX**

- Reactivos que se usan en las titulaciones redox: oxidantes ,reductores y patrones primarios
- Cálculos para preparar soluciones redox.
- Métodos permanganimétricos :Preparación de soluciones de permanganato , valoración con patrones primarios .
- Titulaciones con permanganato de potasio : de reductores , de oxidantes y de iones indiferentes.
- Métodos yodo métricos y yodi métricos :preparación de soluciones, indicadores ,control del titulo mediante patrones primarios.
- Otras volumetrías redox.

### **UNIDAD Nº 8: ANÁLISIS CUALITATIVO**

- Identificación de aniones en alimentos : cloruros ,yoduros ,carbonatos, carbonatos ácidos ,cianuros ,nitritos ,nitratos ,sulfuros , sulfitos ,sulfatos fluoruros ,silicatos ,fosfatos ,boratos , sulfatos , yodatos.
- Identificación de cationes : plomo ,mercurio ,cobre ,estaño ,antimonio arsénico ,cinc ,hierro ,níquel , cromo ,aluminio ,calcio , magnesio , sodio potasio ,amonio.

### **BIBLIOGRAFÍA :**

- Química Analítica Cualitativa de F.Burriel Marti , F.Lucena Conde y S.Arribas ,Jimenez j. Hernandez.
- Química Analítica Cual y Cuantitativa de Arthur Vogel.
- Análisis Químico Cuantitativo : I.M.Kolthoft ,E.B.Sandell ,E.J.Mehan y Stanley Bruckestein
- Introducción a la Química Analítica :Douglas A.Skoog y Donald M.West

**TÉCNICO SUPERIOR EN BROMATOLOGÍA**  
**PROGRAMA DE MATEMÁTICA**  
**PRIMER AÑO – Vigente a partir del 2006**

**1 CONTENIDOS:**

**Unidad Nº 1: Conjuntos**

- 1.1-Conjuntos, definiciones y notación
- 1.2-Conjuntos y subconjuntos numéricos :  $\mathbb{N}^0$  reales
- 1.3-Operaciones con conjuntos: unión , intersección, diferencia , complemento.
- 1.4-Desarrollo del conjunto de los  $\mathbb{N}^0$  reales : operaciones y leyes.
- 1.5-Cifras significativas , operaciones elementales. Valor absoluto de  $\mathbb{N}^0$  reales.

**Unidad Nº 2: Expresiones algebraicas**

- 2.1-Notación y terminología algebraicas.
- 2.2-Monomios , polinomios : operaciones básicas .Suma algebraica , multiplicación, división, potenciación .Regla de Ruffini, teorema del resto. Casos de factoro : factor común , trinomio de cuadrado perfecto , cuadrinomio de cubo perfecto, casos de divisibilidad.
- 2.3-Ecuaciones lineales de una variable.
- 2.4-Sistemas de ecuaciones lineales de dos ecuaciones con dos incógnitas.
- 2.5-Potenciación y radicación.

**Unidad Nº3: Funciones algebraicas.**

- 3.1-Definición de función. Dominio , imagen , cortes a los ejes , gráficos.
- 3.2-Clasificación de funciones.
- 3.3-Función lineal
- 3.4-Función cuadrática
- 3.5-Funciones polinómicas
- 3.6-Función fraccionarias
- 3.7-Función inversa: concepto y ejemplos.

**Unidad Nº4: Funciones trascendentes**

- 4.1-Logaritmo: definición y propiedades.
- 4.2-Cálculos con uso de máquina de calcular. Logaritmo decimal y natural.
- 4.3-Función exponencial y logarítmica, gráficos .
- 4.4-Escalas logarítmicas y semilogarítmicas .Gráficos.

## **Unidad N°5: La estadística y su empleo**

5.1- Definición de estadística. Ramas .Objetivo

5.2-Clasificación de variables : cualitativas y cuantitativas .

Conceptos básicos : población y muestra.

5.3- Recolección de datos , organización y presentación de datos estadísticos.

Tablas de frecuencia .gráficos de barras , diagrama circular .

5.4- Medidas de posición : media, mediana, moda .

Medidas de dispersión :varianza , desviación estándar ,coeficiente de variación .

5.5-Nociones de probabilidad. Modelos matemáticos. Modelo binomial. Control de calidad. Curva de Gauss.

## **2 BIBLIOGRAFÍA:**

- Algebra Elemental, Gobran Alfonse ,Ed .Iberoamericana , 1990
- Zill,Dennos G.,Cálculo con geometría analítica, Ed.Iberoamericana , 1985
- Estadística , Spiegel Murray,Ed.McGraw – Hill ,1980
- Introducción a la Estadística , Lincoln L.Chao , Ed.Cecsa, 2000

**TÉCNICO SUPERIOR EN BROMATOLOGÍA**  
**PROGRAMA DE MICROBIOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS**  
**TERCER AÑO – Vigente a partir del 2008**

**1. CONTENIDOS:**

**UNIDAD I: CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS MICROORGANISMOS DE LOS ALIMENTOS.**

Células procariotas y eucariotas generalidades en la organización y funciones.

Célula bacteriana: clasificación, estructura y morfología: estructuras esenciales, intracitoplasmáticas y accesorias. Clasificación por su forma y agrupaciones. Crecimiento y fases de multiplicación de las bacterias. . Cambios morfológicos durante la esporulación de las bacterias. Características de las esporas y su importancia en la transmisión de enfermedades alimentarias.

Hongos: mohos y levaduras relacionados con los alimentos: características generales, formas de reproducción. Virus generalidades. Taxonomía: generalidades.

Concepto de metabolismo catabólico y anabólico. Degradación y síntesis de macromoléculas. Generalidades de genética bacteriana, mutantes e ingeniería genética.

Nutrición: generalidades, macronutrientes y micronutrientes. Factores de crecimiento. Absorción de nutrientes. Factores físicos y químicos que afectan la estabilidad de los alimentos: contenido acuoso, presión osmótica, presencia o ausencia de oxígeno, acidez, temperatura y la composición química

Destrucción de microorganismos. Esterilización: Métodos físicos: calor, filtración, radiaciones. Métodos químicos: agentes antimicrobianos. Desinfecciones, antisépticos. Bacteriostáticos y bactericidas. Fungistáticos y fungicidas. Esterilización total y parcial.

**UNIDAD II: METODOS MICROBIOLÓGICOS**

Medios de cultivo: definido, selectivos, diferenciales, selectivos-diferenciales y de enriquecimiento. Factores intervinientes en el desarrollo: temperatura, pH, potencial de oxido reducción,  $a_w$ , nutrientes inhibidores. Siembra y aislamiento. Coloraciones

Toma de muestra, homogeneización y dilución. Siembra y aislamiento. Coloraciones. Recuentos y determinación de bacterias.

**UNIDAD III: MICROORGANISMOS IMPORTANTES EN LA MICROBIOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS.**

Microorganismos indicadores entéricos: grupo coliformes, coliforme fecal, *Escherichia coli*, *Enterobacteriaceae*, *Streptococcus* fecales, *Clostridium sulfito reductores*. Características de los microorganismos de origen fecal. Indicadores de origen no fecal: flora aerobia mesófila, flora anaerobia, flora psicrótrófica, *Staphylococcus*.

Bacterias patógenas en alimentos: *Salmonella* spp, *Shigella* spp, *Escherichia coli* spp, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens*, *Clostridium botulinum*. *Campylobacter*. *Listeria monocytogenes*.

#### UNIDAD IV: CONSERVACION Y CONTAMINACION DE LOS ALIMENTOS.

Conservación de los alimentos. Fundamentos microbiológicos. Procedimientos de conservación. Contaminación inicial de las materias primas y asepsia. Efectos de los procesos de conservación sobre la flora microbiana. Significado sanitario e higiénico de la flora sobreviviente.

Contaminación y alteración de los distintos tipos de alimentos. Cereales y productos derivados. Azúcares y productos derivados. Frutos y Hortalizas. Carnes y productos derivados. Huevos. Pescados y mariscos. Leche y productos lácteos. Alimentos diversos. Alimentos enlatados. Aguas empleadas en la industria alimentaria y para consumo.

#### TRABAJOS PRACTICOS DE LABORATORIO

Observaciones de diversos microorganismos con microscopio óptico.

Coloración de Gram y coloración de esporas.

Preparación de medios de cultivo

Esterilización de medios de cultivo, material de vidrio y otros materiales de laboratorio

Técnicas de siembras para obtención de cultivos puros.

Identificación de microorganismos aislados. Marchas analíticas de pesquisa de patógenos específicos en alimentos

Determinación del número de microorganismos en un determinado alimento

#### 2. BIBLIOGRAFÍA:

- W.C. Frazier; D.C. Westhoff. Microbiología de los alimentos. Ed. Acribia 2003
- D.A.A. Mossel; B. Moreno; C.B. Strnijk. Editorial Acribia 2006
- I.C.M.S.F. Microorganismos de los alimentos. Ed. Acribia (2 Tomos), 2000.
- I.C.S.M.F. Ecología microbiana de los alimentos. Ed Acribia (2 Tomos)
- Roger Y Stanier y otros. Microbiología. 2da ed. Editorial Reverté, 1996.



Universidad Nacional de Córdoba  
2022 - Las Malvinas son argentinas

**Hoja Adicional de Firmas  
Informe Gráfico**

**Número:**

**Referencia:** SOLIANI - 2022 Reconocimiento Equivalencia Bromatología

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 9 pagina/s.

Digitally signed by GDE UNC  
DN: cn=GDE UNC, c=AR, o=Universidad Nacional de Cordoba, ou=Prosecretaria de Informatica,  
serialNumber=CUIT 30546670623  
Date: 2022.06.22 14:16:11 -03'00'

Digitally signed by GDE UNC  
DN: cn=GDE UNC, c=AR, o=Universidad  
Nacional de Cordoba, ou=Prosecretaria de  
Informatica, serialNumber=CUIT 30546670623  
Date: 2022.06.22 14:16:17 -03'00'