

San Francisco, 3 de junio de 2021

VISTO lo dispuesto por la Ordenanza 1383/12, y;

#### CONSIDERANDO

Que por medio de esta normativa y mediante el dictado de asignaturas electivas es posible incorporar perfiles propios de la región a efectos de adaptar los diseños curriculares a las necesidades de la misma.-

Que en tal sentido y en cumplimiento de las reglamentaciones vigentes, y a propuesta de los Departamentos respectivos los Consejos Directivos de las Facultades Regionales definirán cuales serán las materias electivas, área del conocimiento, objetivos generales y específicos que justifiquen la inclusión, carga horaria, sus contenidos analíticos, bibliografía, modalidad de dictado, propuesta pedagógica, y sus correspondientes correlatividades debidamente justificadas.-

Que el Consejo Departamental de Ing. Química elevó al Consejo Directivo de esta Facultad Regional San Francisco la propuesta de implementación de materias electivas.-

Que la Comisión de Enseñanza evaluó la propuesta emitiendo despacho favorable.-

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por el Estatuto Universitario.

Por ello,

#### EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL SAN FRANCISCO DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

#### RESUELVE

ARTÍCULO 1º.- Aprobar dictado de la asignatura Química Analítica Aplicada II como materia electiva, de la Carrera Ingeniería Química, del área Especialidad a dictarse en el cuarto nivel, con modalidad cuatrimestral con una carga horaria anual de 3 hs.

ARTÍCULO 2º.- Aprobar en Anexo I, objetivos generales y objetivos específicos que justifican la inclusión de dicha materia, las correlatividades debidamente justificadas, el programa analítico, la bibliografía y la propuesta pedagógica.

ARTÍCULO 3º.- Regístrese. Comuníquese. Cumplido, archívese.-

RESOLUCIÓN CD Nº: 346/2021

  
Ing. JUAN CARLOS GALLONI  
Secretaría Académica  
**Firma Digital**

Aprobación del Documento por Juan Carlos Galloni  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FR SAN FRANCISCO

  
Ing. Alberto R. TOLOZA  
Decano  
**Firma Digital**

Aprobación del Documento por Alberto Toloza  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL - FR SAN FRANCISCO

# Anexo Nº I

## Química Analítica Aplicada II

### 1. Objetivos generales y específicos que justifican la inclusión de la Materia

#### Objetivos Generales:

- Adquirir conocimientos básicos sobre los orígenes, propiedades, condiciones higiénico-sanitarias, y disposiciones legales de los alimentos.
- Formar profesionales preparados para el control de calidad de materias primas, procesos y productos asociados a la industria alimenticia.
- Valorar la importancia de la Química Analítica como herramienta dentro de la formación general del Ingeniero Químico con orientación en la industria alimenticia y en otro tipo de industrias.

#### Objetivos específicos:

- Emplear las técnicas analíticas (cuyos conceptos fueron adquiridos en Química Analítica) de volumetría ácido-base, complejometría, precipitación, espectroscopía UV-vis, cromatografía, gravimetría, entre otras, para analizar características fisicoquímicas de los alimentos.
- Adquirir una actitud responsable y segura respecto al trabajo dentro del ámbito de un laboratorio.
- Aprender a trabajar en grupo y manifestar disposición a la capacitación permanente para desempeñarse como profesional idóneo.

### 2. Correlatividades debidamente justificadas

| Asignatura                           | Para cursar                                                                  |          | Para rendir                                                                  |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------|
|                                      | Cursada                                                                      | Aprobada | Aprobada                                                                     |
| <b>Química Analítica Aplicada II</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Química Analítica Aplicada</li></ul> |          | <ul style="list-style-type: none"><li>• Química Analítica Aplicada</li></ul> |

El estudiante para cursar Química Analítica Aplicada debe tener:

**a- Cursada:**

**Química Analítica:** Es necesario el manejo de conocimientos tales como los errores y el tratamiento de los datos analíticos. Valoraciones ácido base. Valoraciones por precipitación. Valoraciones por formación de complejos. Valoraciones por óxido reducción. Métodos espectroscópicos. Separaciones analíticas y métodos cromatográficos

El estudiante para rendir Química Analítica Aplicada debe tener:

**b- Aprobada:**

**Química Analítica:** Es necesario el manejo de conocimientos tales como los errores y el tratamiento de los datos analíticos. Valoraciones ácido base. Valoraciones por precipitación. Valoraciones por formación de complejos. Valoraciones por óxido reducción. Métodos espectroscópicos. Separaciones analíticas y métodos cromatográficos

### **3. Programa analítico**

#### **Unidad N°1. Análisis químico instrumental: introducción**

La importancia del análisis químico instrumental: ejemplos. Repaso de las etapas de un análisis químico completo. Repaso de los métodos de separación y eliminación de sustancias interferentes

#### **Unidad N°2. Funciones básicas de instrumentación**

Presentación general y clasificación de los métodos instrumentales. Las funciones de la instrumentación analítica. Componentes de un instrumento analítico y sus funciones: el generador de señal, el transductor de las entradas, los módulos de transformación de la señal y los transductores de salidas. Consideraciones a tener en cuenta a la hora de evaluar un método instrumental.

#### **Unidad N°3. Espectrofotometría en el visible y el ultravioleta y nociones de espectroscopia en el infrarrojo**

Las leyes de la espectrofotometría: la ley de Lambert, la ley de Beer. El concepto de espectro de absorción. Selección de la longitud de onda. Interferencias químicas. Instrumentación: Filtros o monocromadores, Celdas, detectores. Metodología cuantitativa. Nociones de la Espectrofotometría de fluorescencia y fosforescencia. Espectroscopia infrarroja y sus aplicaciones.

#### **Unidad N°4. Espectroscopía de absorción**

Fundamentación fisicoquímica. Nomenclatura. Intensidades y anchuras de línea de los espectros atómicos. Factores que afectan la atomización e ionización. Llamas, plasmas y descargas eléctricas. Metodología de la absorción atómica. Metodología de la emisión atómica. Instrumentación y métodos de trabajo.

#### **Unidad N°5. Introducción a los métodos cromatográficos.**

Fundamentación fisicoquímica. Nomenclatura. Intensidades y anchuras de línea de los espectros atómicos. Factores que afectan la atomización e ionización. Llamas, plasmas y descargas eléctricas. Metodología de la absorción atómica. Metodología de la emisión atómica. Instrumentación y métodos de trabajo.:

#### **Unidad N°6. El concepto de espectro de masas.**

Los espectrómetros de masas, sus partes y la fundamentación de su fundamento. Aplicaciones de la espectroscopia de masas molecular

### **4. Bibliografía**

1. Harris, D. C.

*Análisis químico cuantitativo.*

Segunda edición.

Reverté. 2001.

(Al 2017 1 ejemplar en Colección UTN).

2. Harris, D. C.

*Análisis químico cuantitativo.*

Primera edición.

Iberoamericana. 1992

(Al 2017 1 ejemplar en Colección UTN).

3. Hart, F.; Fisher, H.

*Análisis Moderno de los Alimentos.*

Primera edición.

Editorial Acribia. 1991. España.  
(Al 2017 1 ejemplar en Colección UTN).

4. Nielsen, S.  
*Food Analysis*.  
Fourth Edition.  
Springer Science+Business Media, LLC. 2010.  
(Al 2017 0 ejemplares en Colección UTN).

5. Nielsen, S.  
*Food Analysis Laboratory Manual*.  
Second Edition.  
Springer Science+Business Media, LLC. 2010.  
(Al 2017 0 ejemplares en Colección UTN).

6. Pearson, D.  
*Técnicas de Laboratorio para el análisis de alimentos*  
Primera edición  
Editorial Acribia. 1993. España.  
(Al 2017 2 ejemplares en Colección UTN).

7. Skoog, D.A.; West, D.M.; Holler, F.J.  
*Fundamentos de Química Analítica*  
Séptima edición  
McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES. 2006.  
(Al 2017 2 ejemplares en Colección UTN).

**Otra:**

1. Alais, C.  
*Ciencia de la leche*.  
Segunda edición.  
Editorial Reverte. 2003. España.

(Al 2017 1 ejemplar en Colección UTN).

2. Belitz, H; Hans-Dieter.

*Química de los Alimentos.*

Segunda edición.

Editorial Acribia. 1992. España.

(Al 2017 3 ejemplares en Colección UTN).

3. Fennema, O. R.

*Química de los Alimentos.*

Segunda edición.

Editorial Acribia. 2000. España.

(Al 2017 1 ejemplar en Colección UTN).

4. Gunstone, F.

*The chemistry of oils and fats sources, composition, properties and uses.*

First edition

CRC Press. 2004.

(Al 2017 0 ejemplares en Colección UTN).

5. Herraiz Hernandez, R; Mauri Aucejo, A.

*Curso Teórico-Práctico de Análisis Industrial*

Dpto de Química Analítica. Fac de Química. Universitate de Valencia

2009.

(Al 2017 0 ejemplares en Colección UTN).

6. Instituto de tecnología ORT

*Introducción a la Bromatología. Análisis Bromatológico*

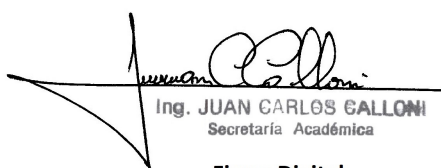
2009.

(Al 2017 0 ejemplares en Colección UTN).

7. James, C. S.  
*Analytical Chemistry of Foods*  
Springer-Science+Business Media, B. V. 1995  
(Al 2017 0 ejemplares en Colección UTN).
  
8. Skoog, Holler, Neumean  
*Principios de Análisis Instrumental*  
Quinta Edición  
McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES. 1992
  
9. Otles, S  
*Methods of Analysis of Food Components and Additives*  
Second Edition  
CRC Press. 2012
  
10. Universidad Central de Venezuela, Fac de Cs, Escuela de biología.  
*Prácticas del laboratorio de tecnología de alimentos.*  
1970
  
11. Zumbado, H.  
*Análisis Químico de los Alimentos. Métodos Clásicos*  
Instituto de Farmacia y Alimentos  
Universidad de Habana. 2002
  
12. Standard Methods for the examination of wáter and wastewater  
20<sup>th</sup> Edition  
1999
  
13. Código Alimentario Argentino Actualizado. Buenos Aires  
[http://www.anmat.gov.ar/alimentos/normativas\\_alimentos\\_caa.asp](http://www.anmat.gov.ar/alimentos/normativas_alimentos_caa.asp)

## **5. Propuesta pedagógica**

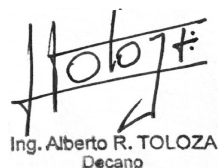
Las clases serán teórico-prácticas. En las clases teóricas se expondrán los contenidos de la asignatura (uso de pizarrón, televisión para presentaciones en Power Point), se fomentará el interés en los alumnos en debatir en las clases y se realizarán ejercicios en las clases teóricas en la cual participarán los alumnos. Las clases prácticas consistirán en trabajos prácticos de laboratorio con elaboración y presentación de informe final. Antes de cada trabajo práctico se realizará un control y durante el cursado se entregarán guías de estudio para entregar. Por otro lado, se prevé que los alumnos realicen búsquedas bibliográficas sobre temas puntuales propuestos por el docente que luego debatirán en clases. Finalmente, se procederá a realizar la evaluación final integradora de todos los conceptos adquiridos y en caso de no alcanzar los requisitos de aprobación, se realizará un recuperatorio.



Ing. JUAN CARLOS GALLONI  
Secretaría Académica

**Firma Digital**

Aprobación del Documento por Juan Carlos Galloni  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FR SAN FRANCISCO



Ing. Alberto R. TOLOZA  
Decano

**Firma Digital**

Aprobación del Documento por Alberto Toloza  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL - FR SAN FRANCISCO