

# INTRODUCCIÓN AL CURSO

QUÍMICA ANALÍTICA II – CURSO TEÓRICO 2025

TECNÓLOGO QUÍMICO - UTU – UDELAR - UTEC

# QUÍMICA ANALÍTICA II

- ▶ **CURSO ANUAL (23 créditos)**
- ▶ **CLASES TEÓRICAS (no obligatorias) – ITS BUCEO**
  - Lunes 18:30 a 20:45Docente: Dr. QF. Pablo J. Buccino
- ▶ **CLASES PRÁCTICAS (obligatorias) – FQ (lab. TQ 3er Piso)**
  - GRUPO 1: Martes 18:30 a 23:00
  - GRUPO 2: Viernes 18:30 a 23:00Docente: TQ. Martín Regina



# OBJETIVOS DEL CURSO

- ▶ QA II es un curso que busca complementar la formación de los futuros/as profesionales TQ haciendo énfasis en:
  - la calidad de las determinaciones analíticas y los factores que influyen en la misma, en relación a los equipos e instrumentos, los métodos analíticos y las buenas prácticas de laboratorio
  - las operaciones preliminares del análisis químico, el muestreo y tratamiento de muestra, y su importancia para la obtención de resultados analíticos confiables.
  - los métodos separativos que preceden al análisis químico, y las técnicas cromatográficas más importantes en los laboratorios analíticos (HPLC y GC).
  - otras técnicas instrumentales de análisis diferentes a las vistas en el curso de QA I
  - la importancia del manejo de métodos normalizados y su adaptación a la realidad del laboratorio.
  - la autonomía, juicio crítico y responsabilidad del futuro profesional.

# PROGRAMA DEL CURSO TEÓRICO

MÓDULO I: Calidad en el Laboratorio

MÓDULO II: Operaciones Preliminares

MÓDULO III: Técnicas Instrumentales

MÓDULO IV: Métodos Separativos en el Análisis Químico

MÓDULO V: Miscelánea

# MÓDULO I: Calidad en el Laboratorio

1. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD ANALITICA: BPL, Acreditación, Certificación
2. EQUIPAMIENTO: Definiciones, calibración, verificación, mantenimiento y calificación
3. VALIDACIÓN DE MÉTODOS ANALÍTICOS: Definiciones, parámetros de desempeño, herramientas estadísticas.



# MÓDULO II: Muestreo y Tratamiento de Muestra

1. Muestras analíticas y muestreo (definiciones, toma de muestra, instrumentos de muestreo, muestra bruta y disminución del tamaño de partícula, estadística)
2. Tratamiento de muestras (disolución, disgregación, fusión; técnicas por vía húmeda y seca, eliminación de materia orgánica; sistemas abiertos y cerrados; tratamientos modernos)





# MÓDULO III: Técnicas Instrumentales

1. ESPECTROMETRÍA ATÓMICA: Absorción atómica, Emisión atómica, técnicas especiales
2. TÉCNICAS POTENCIOMÉTRICAS: Definiciones, Tipos de Electrodo, Electrodo de Ion Selectivo.



# MÓDULO IV: Métodos Separativos

1. Extracción líquido-líquido, Continua y SPE
2. Introducción y teoría de las técnicas cromatográficas
3. Cromatografía Líquida de Alta Performance (HPLC)
4. Cromatografía Gaseosa (GC)





# MÓDULO V: Miscelánea

1. Humedad en muestras analíticas (métodos de determinación, Karl-Fischer)
2. Tendencias modernas: automatización en Química Analítica.



# PROGRAMA CURSO PRÁCTICO

- ▶ Calificación de equipos (balanza, espectrofotómetro).
- ▶ Validación de un método espectrofotométrico
- ▶ Determinación de Aluminio y Magnesio en una suspensión de antiácido por complejometría.
- ▶ Determinación del contenido de metales alcalinos en solución por espectrometría de emisión atómica.
- ▶ Determinación de fluoruro en enjuague bucal por potenciometría (electrodo ion selectivo).
- ▶ Determinación de cafeína en una bebida energizante por HPLC.
- ▶ Determinación de limoneno en aceite esencial de limón por CG.
- ▶ TRABAJO ESPECIAL



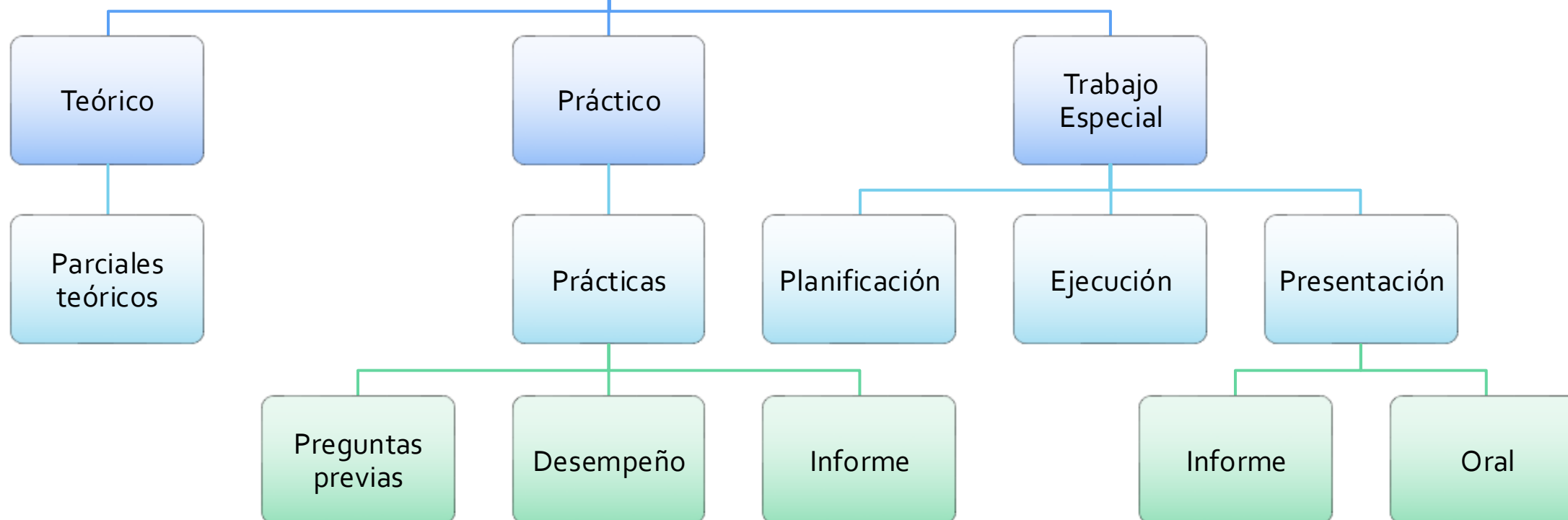
# CRONOGRAMA

Fecha	Semana	Teórico	Práctico
10/03/2025	1	Introducción al curso - Aseguramiento de la Calidad Analítica	<i>Repaso de conceptos</i>
17/03/2025	2	Aseguramiento de la Calidad Analítica - BPL	<i>Repaso Estadística Básica aplicada a la QA</i>
24/03/2025	3	Calificación de Equipos e Instrumentos	Calificación de equipos - Balanza analítica
31/03/2025	4	Validación de procesos analíticos	Calificación de equipos - Espectrofotómetro
07/04/2025	5	Validación de procesos analíticos	Validación método espectrofotométrico
14/04/2025	6	<b>Semana de turismo</b>	
21/04/2025	7	Ejercicios de aplicación del tema	Validación método espectrofotométrico
28/04/2025	8	<b>Semana de parciales</b>	
05/05/2025	9	<b>Temas para el parcial: BPL - Calificación - Validación</b>	
12/05/2025	10	Muestreo y tratamiento de muestra I	Al-Mg en antiácido
19/05/2025	11	Muestreo y tratamiento de muestra II	Al-Mg en antiácido
26/05/2025	12	Muestreo y tratamiento de muestra III	Al-Mg en antiácido
02/06/2025	13	Espectrometría atómica I	Practica emisión atómica
09/06/2025	14	Espectrometría atómica II	Practica emisión atómica
16/06/2025	15	Técnicas Potenciométricas	Practica emisión atómica
23/06/2025	16	Ejercicios de aplicación del tema	<b>Recuperación de prácticas - Consulta</b>
30/06/2025	17	<b>Semana de parciales</b>	
07/07/2025	18	<b>Temas para el parcial: Muestreo, tratamiento de muestra, espectrometría atómica</b>	

14/07/2025	19	<b>Exámenes</b>	
21/07/2025	20		
28/07/2025	21	<b>Receso</b>	
04/08/2025	22	Introducción a los métodos separativos	Práctica Potenciometría
11/08/2025	23	Introducción a la cromatografía	Práctica Potenciometría
18/08/2025	24	HPLC	Práctica HPLC
25/08/2025	25	HPLC II	Práctica HPLC
01/09/2025	26	GC	Práctica HPLC
08/09/2025	27	Ejemplos de aplicaciones cromatográficas	Práctica GC
15/09/2025	28	Ejercicios de aplicación del tema	Práctica GC
22/09/2025	29	<b>Semana de parciales</b>	
29/09/2025	30	<b>Temas para el parcial: Potenciometría, métodos separativos, introducción a la cromatografía</b>	
06/10/2025	31	Coordinación Trabajos Especiales	Recuperación de prácticas
13/10/2025	32	Determinación de humedad - Karl Fischer	<i>TE - discusión y diagramación</i>
20/10/2025	33	Automatización en Química Analítica	<i>TE Laboratorio</i>
27/10/2025	34	Estudio de casos integradores	<i>TE Laboratorio</i>
03/11/2025	35	Estudio de casos integradores	<i>TE Laboratorio</i>
10/11/2025	36	Ejercicios de aplicación del tema	<i>Presentación de TE y entrega de Informes</i>
17/11/2025	37	<b>Semana de parciales</b>	
24/11/2025	38	<b>Temas para el parcial: HPLC, GC, Automatización, Humedad</b>	

# EVALUACIÓN Y GANANCIA

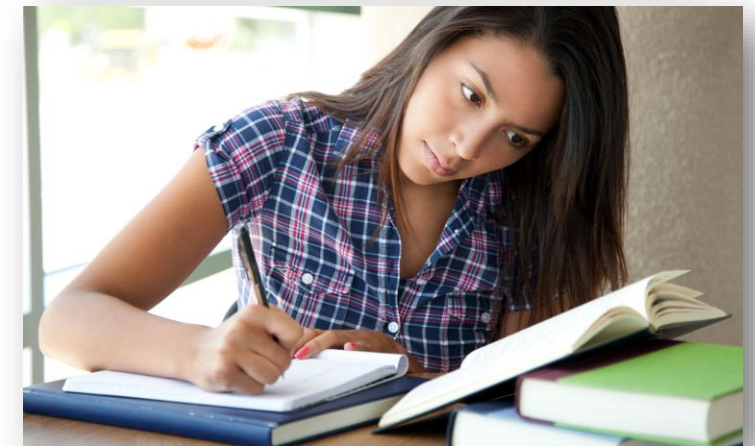
## Curso de Química Analítica II



# CURSO TEÓRICO

- ▶ Es la base conceptual del Curso Práctico.
- ▶ No es obligatorio, pero es altamente recomendable para el seguimiento de todo el curso.
- ▶ Se plantearán 4 parciales, dos en cada semestre.
- ▶ Cada uno se puntúa hasta 12 puntos.

$$NOTA TEORICO (NT) = \frac{\sum \text{notas parciales}}{4}$$



# CURSO TEÓRICO: Parciales

- ▶ El contenido que se evalúa es lo visto hasta la última clase antes de dicho parcial, o lo que el docente indique.
- ▶ Precedidos de una clase de consulta (virtual o presencial)
- ▶ Se recuperan parciales teóricos **únicamente** por razones:
  - Laborales (presentando certificado correspondiente),
  - De salud (presentando certificado médico correspondiente),
  - De fuerza mayor debidamente justificada (no incluye vacaciones).



# CURSO PRÁCTICO

- ▶ **Trabajo grupal**
  - Preguntas previas (4 puntos)
  - Desempeño en el laboratorio (4 puntos) => Aptitudes y Actitudes. Concepto.
  - Informes (4 puntos)
- ▶ **Las prácticas generalmente duran más de una clase**

*NOTA PRACTICO (NP) = Promedio de las notas de cada práctico*

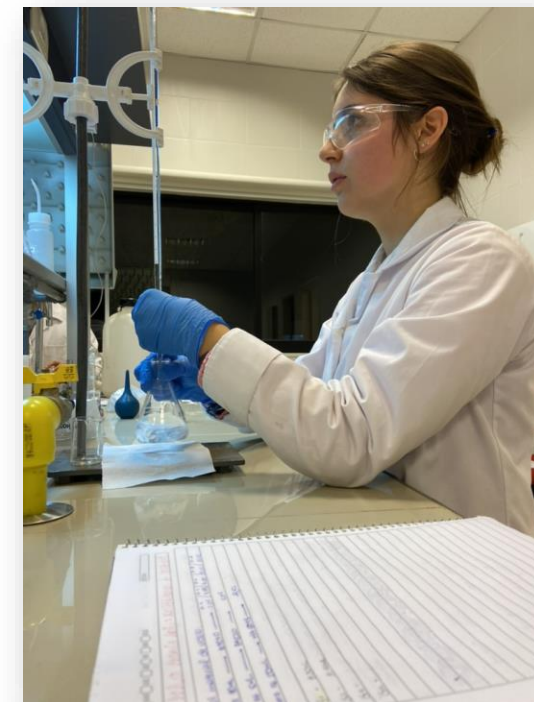
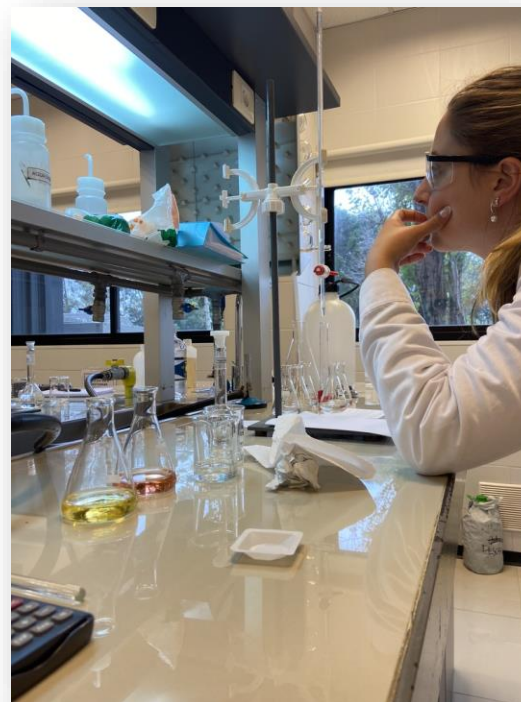
# CURSO PRÁCTICO: Asistencias

- ▶ ¡LLEGADA PUNTUAL!
- ▶ SE ACEPTAN HASTA 2 **INASISTENCIAS TOTALES A LOS PRÁCTICOS.**
- ▶ **LAS INASISTENCIAS JUSTIFICADAS CUENTAN COMO ½ INASISTENCIA.**
- ▶ **NO SE PERMITEN CAMBIOS NO JUSTIFICADOS DE GRUPO PRÁCTICO.**
- ▶ TODOS LOS TRABAJOS PRÁCTICOS DEBEN SER REALIZADOS  
(Recuperación)

# CURSO PRÁCTICO: Asistencias

Es necesario traer:

- ▶ **Túnica**
- ▶ **Lentes de seguridad**
- ▶ **Cuaderno de laboratorio**
- ▶ **Calculadora científica**
- ▶ **Computadora personal (opcional)**



# TRABAJO ESPECIAL

- ▶ TRABAJO ESPECIAL:
- Diagramación previa
- Ejecución
- Informe final
- Presentación oral

Se puntúa en base 12 (NTE).



# GANANCIA DEL CURSO

$$\text{NOTA FINAL (NF)} = 0,4. \text{NT} + 0,4. \text{NP} + 0,2. \text{NTE}$$

El curso se salva si se cumplen simultáneamente

$$\text{NF} \geq 7$$

$$\text{NT} \geq 5, \text{NP} \geq 6, \text{NTE} \geq 6$$

# CONSIDERACIONES GENERALES

- ▶ Llevar el curso lo más al día que sea posible, no dejar para último momento,
- ▶ Manejar el tiempo en forma razonable,
- ▶ Participar activamente en clase,
- ▶ Interrumpir, preguntar, consultar, sin vergüenza,
- ▶ ¡Uso restringido del celular en clase!
- ▶ Considerar la importancia de la asignatura en el futuro laboral,
- ▶ Compañerismo,
- ▶ **CONSTANCIA, COMPROMISO, PERSEVERANCIA, TOLERANCIA**



# COMUNICACIÓN Y MATERIALES

MoodleFQ Cursos Buscar curso Facultad de Química Bedelía Español - Internacional (es) PABLO JAVIER BUCCINO EVANS Estudiante

Química Analítica II - Tecnólogo Químico

Área personal / Mis cursos / Tecnólogo Químico / Segundo Año / Química Analítica II - Tecnólogo Químico

Descargar contenido del curso

Química Analítica II



Horarios del curso de QA II 2025 :

Anuncios 2025 Teóricos 2025 Prácticos 2025 Calificaciones 2025

**Anuncios 2025**

En esta sección encontrarán las noticias referentes al curso de Química Analítica II del año 2025

- Programa del Curso QA II - 2025
- Cronograma Curso QA II - 2025
- Anuncios y Novedades sobre el curso

# INSTANCIAS DE CONSULTA

- ▶ Días Lunes de 20:45 a 21:30, en ITS Buceo (luego de la clase teórica).
- ▶ A través de la plataforma Moodle, vía los foros de comunicación.

# BIBLIOGRAFÍA

- ▶ No existe un texto de consulta único para el curso
- ▶ Los materiales de apoyo se subirán a la plataforma virtual
- ▶ Para cada módulo temático se recomendarán lecturas específicas
- ▶ Manejo del idioma inglés: muy aconsejable (muchas de la bibliografía técnica y normativa está en ese idioma)