

ANÁLISIS QUÍMICO

Clases teóricas en el Anfiteatro chico (15–16 h)

**Trabajos prácticos en el laboratorio de Análisis Químico
(16-18 h)**

Docentes de las comisiones del viernes:

**Trabajos prácticos: Sebastián De Luca y
Nadia Rolny.**

Ayudante alumna: Emilia Rodriguez

**Ayudantes en preparación: Alejandra y
Luciana**

Teóricos: Lorenza Costa

Horarios de la cátedra:

Lunes: 12 - 14 h

Martes : 8 – 14 h

Miércoles: 15 – 18 h

Viernes: 15 – 18 h

**Consultas para la cursada: lunes de 12 a 14 h, miércoles de 15 a 18 h y
viernes de 16:30 a 17:30 h.**

ANÁLISIS QUÍMICO

Clases teóricas en el Anfiteatro chico (8–9 h)

**Trabajos prácticos en el laboratorio de Análisis Químico
(9-11 h)**

Docentes de las comisiones del martes:

Trabajos prácticos: Vanesa Ixtaina, Nadia Rolny, Agustina Buet y Paula Villabrille
Ayudante alumno: Pablo Nadal

Teóricos: Lorenza Costa

Horarios de la cátedra:

Lunes: 12 - 14 h

Martes : 8 – 14 h

Miércoles: 15 – 18 h

Viernes: 15 – 18 h

Consultas para la cursada: lunes de 12 a 14 h, miércoles de 15 a 18 h y viernes de 16:30 a 17:30 h.

Análisis Químico

¿Qué vamos a estudiar durante nuestro curso?

Fundamentos y procedimientos de los métodos de análisis en el laboratorio, los que nos permiten cuantificar y algunas veces identificar los componentes de una muestra.

Fundamentos: Química, Física y Matemática



Clases Teóricas

Procedimientos: Preparación de reactivos, interpretación y seguimiento de protocolos, uso de fórmulas de cálculo, calibración de equipos, etc



Trabajos prácticos de laboratorio y clases de resolución de problemas

<https://www.agro.unlp.edu.ar/academica/ingenieria-agronomica>

Incumbencias. Alcances del Título y Competencias Profesionales

Explícitamente en 12 /45

Implícitamente en muchas más.....

7. Programar, ejecutar y evaluar estudios y análisis de suelos y aguas con fines agropecuarios, forestales y paisajísticos, excluida la acuicultura
8. Programar, ejecutar y evaluar estudios y análisis de productos vegetales, sus derivados y residuos de uso agrícola.
10. Intervenir en la programación, ejecución y evaluación del manejo del agua y su conservación, para determinar los posibles caudales de uso evitando su contaminación y/o agotamiento. excluida la acuicultura
11. Realizar relevamiento de suelos y programar, ejecutar y evaluar métodos de conservación, manejo,

<https://www.agro.unlp.edu.ar/academica/ingenieria-agronomica>

Incumbencias. Alcances del Título y Competencias Profesionales

Explícitamente en 12 /45

Implícitamente en muchas más.....

7. Programar, ejecutar y evaluar estudios y análisis de suelos y aguas con fines agropecuarios, forestales y paisajísticos, excluida la acuicultura
8. Programar, ejecutar y evaluar estudios y análisis de productos vegetales, sus derivados y residuos de uso agrícola.
20. Intervenir en la evaluación de la calidad de la composición de productos de origen pecuario, excluyendo aspectos higiénicos- sanitarios.
21. Determinar las condiciones de almacenamiento, conservación, tratamiento sanitario y transporte y todo otro relacionado al manejo postcosecha de granos, forrajes, frutos, semillas y otros productos vegetales.

ANÁLISIS DE AGUA PARA DIFERENTES USOS



Análisis químico en las actividades profesionales de un Ing. Agrónomo y/o un Ing. Forestal



Clorosis

¿Deficiencia de hierro o deficiencia de N?

Análisis de macro y micronutrientes en hojas.

ANÁLISIS FOLIAR



Efectos de suelos salinos, la planta invierte energía extra para tratar de absorber los iones de la solución del suelo.

ANÁLISIS DE SUELO.



Aplicaciones responsables: sólo cuando es indispensable y utilizando las buenas prácticas agropecuarias (informarse y formarse)



ANÁLISIS DE AGROQUÍMICOS en agua, aire y productos agroalimentarios.





ANÁLISIS DE PRODUCTOS AGROINDUSTRIALES

ANÁLISIS DE FRUTAS Y HORTALIZAS:

Control de calidad durante la cosecha y la postcosecha





ANÁLISIS FISICOQUÍMICO DE MADERAS

Tratamientos químicos de maderas para aumentar su dureza.



Tratamientos químicos para impregnar maderas y aumentar la vida útil.

Métodos de análisis químico que vamos a estudiar:

Primera parte: **VOLUMETRÍAS**

ácido-base

por formación de complejos

redox

precipitación

Segunda parte: **MÉTODOS INSTRUMENTALES**

Espectrofotometrías

Cromatografías

Electroforesis

Potenciometría

Métodos no espectroscópicos

MUESTRA

Componente de la muestra que queremos analizar: **ANALITO**

Porción de muestra que se utiliza para realizar el análisis: **ALÍCUOTA**

Introducción a los métodos volumétricos

VOLUMETRIAS

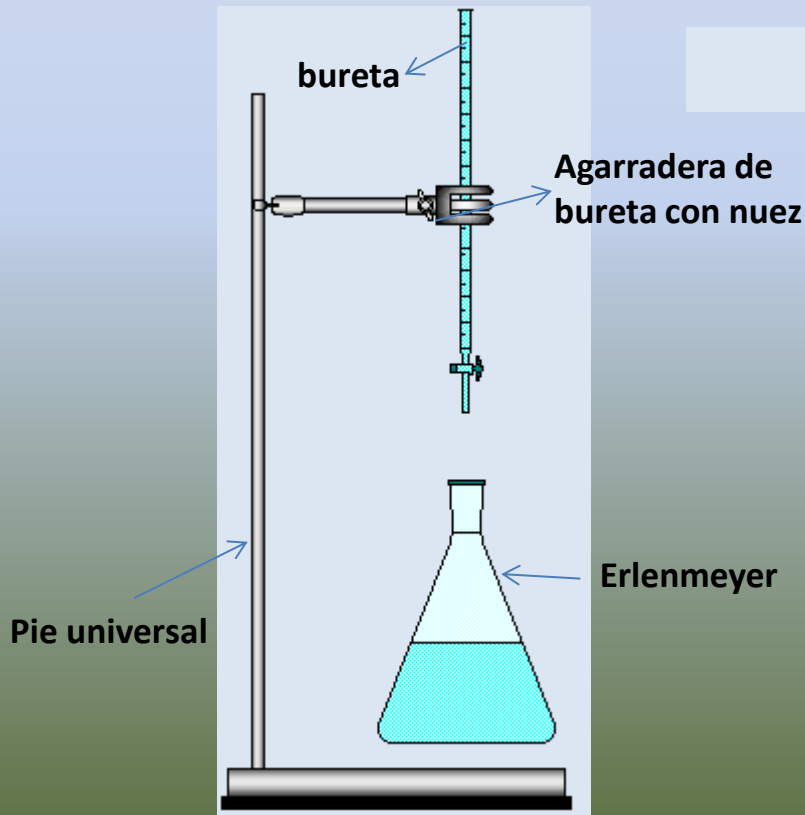
Analito + valorante \longrightarrow Productos

Desconocido

Conocido

Reacción única,
completa y en lo
posible rápida

Equipamiento y procedimiento



Material volumétrico
Pipeta o matraz
Bureta

REACCIÓN COMPLETA: PUNTO DE EQUIVALENCIA

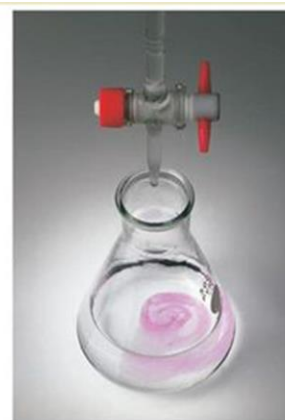
El valorante reaccionó por completo con el analito.

N° equivalentes de analito = N° equivalentes de valorante

N° miliequivalentes de analito = N° miliequivalentes de valorante

¿Cómo me doy cuenta que la reacción se completó?

INDICADORES DE PUNTO FINAL



CLASIFICACION DE LOS MÉTODOS VOLUMÉTRICOS

I- Según el tipo de reacción entre el analito y el valorante:

- volumetría ácido-base
- volumetría por formación de complejos
- volumetría de óxido-reducción
- volumetría de precipitación

II- Según la forma de detectar el punto final:

- uso de indicadores: visual
- medidas que no se ven a simple vista (se necesita un instrumento adicional de medida)

III- Según el método de operación:

- Método directo
 - Método indirecto
- ↳ Método por retorno

Valorante: siempre **debo conocer el número de miliequivalentes** (o equivalentes) que puse en juego en la reacción volumétrica.

Existen dos tipos de valorantes:

1- Patrón primario

2- Patrón secundario

Características que debe cumplir una sustancia para ser **patrón primario:**

- 1.elevada pureza
- 2.estable en forma pura y en solución
- 3.soluble en el solvente apropiado (en general H₂O)
- 4.reaccionar estequiométricamente con el analito
- 5.secarse fácilmente
- 6.no ser higroscópica
- 7.elevado peso equivalente

Valorante: siempre **debo conocer el número de miliequivalentes** (o equivalentes) que puse en juego en la reacción volumétrica.

Existen dos tipos de valorantes:

- 1- Patrón primario**
- 2- Patrón secundario**

Características que debe cumplir una sustancia para ser **patrón primario:**

- 1.elevada pureza
- 2.estable en forma pura y en solución
- 3.soluble en el solvente apropiado (en general H₂O)
- 4.reaccionar estequiométricamente con el analito
- 5.secarse fácilmente
- 6.no ser higroscópica
- 7.elevado peso equivalente

PATRÓN PRIMARIO

(son pocas sustancias las que cumplen con todos los requisitos)

Puedo pesar una cantidad de la sustancia y con el peso del miliequivalente obtengo a cuantos miliequivalentes corresponden

ó

Mido un volumen de una solución de concentración conocida y obtengo cuantos miliequivalentes son ($V \times N$).

PATRÓN SECUNDARIO:

No cumple con algún/nos requisitos del patrón primario.

ANTES DE USARLO como valorante en una volumetría **DEBO VALORARLO** contra su correspondiente patrón primario.

Por ejemplo:

NaOH es el **valorante más utilizado** en las volumetrías ácido- base cuando el analito a medir es un **ácido orgánico** (débiles):

Acidez del vinagre; acidez de la leche; acidez del jugo de naranjas; residuos de ácido tartárico en la producción vitivinícola; ácido salicílico en la corteza del sauce)

NO es PATRON PRIMARIO

- ✓ Muy higroscópico al estado sólido
- ✓ Las soluciones se carbonatan fácilmente

Patrón primario

**Biftalato de potasio ó
Ftalato ácido de potasio**

RESUMEN DE CONCEPTOS NUEVOS

Volumetría (midiendo volúmenes puedo conocer el número de miliequivalentes de los compuestos que hacemos reaccionar)

Analito

Valorante

Punto de equivalencia

Indicador  **Punto final**

Alícuota: porción de muestra que tomamos para hacer el análisis, donde está contenido el analito.

Valorantes que son **patrones primarios**

Valorantes que son **patrones secundarios**

REPASO

(Conocimientos previos para las volumetrías ácido- base)

¿Cómo se calcula de pH en diferentes tipos de soluciones?

I- Ácidos y bases fuertes

II- Ácidos y bases débiles

III- Buffer

IV- Sales

¿Cómo se calculan las nuevas concentraciones de las soluciones que resultan de la mezcla de otras dos soluciones?