

---

# Análisis de Parámetros de la Calidad Ambiental

---

ITF-Explotaciones Forestales

**DATOS DE LA ASIGNATURA**

<b>Titulación:</b>	<b>Ingeniería Técnica Forestal</b>						
<b>Asignatura:</b>	<b>Análisis de Parámetros de la Calidad Ambiental</b>						
<b>Créditos Totales LRU:</b>	<b>Teóricos:</b>	<b>3.0</b>	<b>Prácticos:</b>	<b>1.5</b>			
<b>Departamento:</b>	<b>Química y Ciencia de los Materiales</b>	<b>Área de Conocimiento:</b>			<b>Química Analítica</b>		
<b>Tipo:</b> (troncal/obligatoria/optativa)	<b>Optativa</b>	<b>Curso:</b>	<b>2º</b>	<b>Cuatrimestre:</b>	<b>2º</b>	<b>Ciclo:</b>	<b>--</b>

<b>PROFESOR/ES</b>		<b>E-mail</b>		<b>Teléfono</b>	
<b>Responsable:</b>	<b>Tamara García Barrera</b>	tamara@dqcm.uhu.es		959-219962	
<b>Otros:</b>					
<b>Ubicación:</b>	<b>Campus de El Carmen. Facultad de Ciencias Experimentales Núcleo 5, 3ª planta</b>				
<b>TUTORÍAS:</b>	<b>MIÉRCOLES-VIERNES 16:00-18:00 h</b>				
<b>Dirección página WEB de la asignatura</b>	<b><a href="http://www.uhu.es/tamara.garcia/">http://www.uhu.es/tamara.garcia/</a></b>				

# TEMARIO

## ■ TEMA 1.- INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA DEL MEDIO AMBIENTE

- **1. Introducción. 2. Definición de contaminación y polución. 3. Clasificación. 4. Fuentes de la contaminación del aire.** 4.1. Contaminación natural. 4.2. Contaminación de origen antropogénico. 4.3. Definición de polución atmosférica. **5. Fuentes de la contaminación del agua.** 5.1. Contaminación natural. 5.2. Contaminación de origen antropogénico. 5.3. La demanda de oxígeno y los residuos orgánicos. **6. La química de la polución atmosférica.** 6.1. El ciclo atmosférico del carbono. 6.2. El ciclo atmosférico del nitrógeno. 6.3. El ciclo atmosférico del azufre. **7. Problemas ambientales de la polución del agua y la atmósfera.** 7.1. La lluvia ácida. 7.2. Eutrofización. 7.3. El agujero de la capa de ozono. 7.4. El efecto invernadero.

## ■ TEMA 2.- DETERMINACIÓN DE CONTAMINANTES INORGÁNICOS EN AGUAS

- **1. Introducción. 2. Determinación de parámetros físicos y físico-químicos del agua.** 2.1. Propiedades organolépticas y examen con microscopio. 2.2. Determinación de sólidos en suspensión y material decantable. 2.3. Determinaciones físico-químicas. 2.4. Salinidad, dureza, acidez y alcalinidad. **3. Determinación de metales.** 3.1. Introducción. 3.2. Métodos para la determinación de metales. 3.2.1. Determinación de metales no tóxicos (Fe, Mn, Zn y Cu). 3.2.2. Determinación de metales tóxicos (Cd, Hg, Pb, Cr y As). **4. Determinación de aniones.** 4.1. Nitratos y nitritos. 4.2. Fosfatos. 4.3. Cianuros. 4.4. Aniones de azufre. 4.5. Cloruros y fluoruros. **5. Análisis de gases.** 5.1. Cloro. 5.2. Amoníaco. 5.3. Oxígeno y ozono. 5.4. Dióxido de carbono
-

# TEMARIO

- **TEMA 3.- DETERMINACIÓN DE CONTAMINANTES ORGÁNICOS EN AGUAS**
  - **1. Introducción. 2. Determinación de contaminantes orgánicos no específicos.** 2.1. Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO). 2.2. Demanda Química de Oxígeno (DQO). 2.3. Determinación de Carbono Orgánico Total (COT). 2.4. Determinación de la Demanda Total de Oxígeno (DTO). **3. Determinación de contaminantes orgánicos específicos.** 3.1. Consideraciones generales. Cromatografía. 3.2. Determinación de hidrocarburos: hidrocarburos halogenados, PAHs, fenoles. 3.3. Determinación de PCBs y plaguicidas. 3.4. Determinación de surfactantes.
  - **TEMA 4.- DETERMINACIÓN DE CONTAMINANTES EN SUELOS**
  - **1. Introducción. 2. Necesidad de los análisis químicos de suelos y rocas. 3. Elementos asimilables a partir del suelo. Movilidad de metales en los suelos. 4. Relación entre el análisis de suelos y los síntomas externos de las plantas. 5. Problemas de la toma de muestra de suelos y rocas. 6. Desmuestre. 7. Disolución de la muestra para el análisis elemental. 8. Métodos químicos seleccionados para el análisis de suelos.** 8.1. Determinación del pH del suelo. 8.2. Evaluación de la cantidad de caliza requerida por los suelos. 8.3. Determinación de fósforo disponible. 8.4. Determinación de nitrógeno disponible. 8.5. Determinación de nitrógeno total. **9. Técnicas analíticas para la determinación de metales en muestras de suelos.** 9.1. Espectroscopía de absorción atómica de llama para el análisis de suelos y rocas. Determinación de cationes intercambiales en suelos por AAS. 9.2. Otras técnicas de emisión. **10. Identificación de minerales.** 10.1. Difracción de rayos X. 10.2. Métodos térmicos de análisis
-

# TEMARIO

## ■ TEMA 5.- ANÁLISIS DE PLANTAS

- **1. Introducción. 2. Necesidad de análisis de plantas.** 2.1. Problemas de deficiencias. 2.2. Problemas de toxicidad. 2.3. Análisis de pastos. 2.4. Prospecciones geoquímicas. **3. Problemas en la preparación de la muestra.** 3.1. Lavado. 3.2. Secado. 3.3. Trituración. 3.4. Homogeneización. 3.5. Preparación de muestras para la determinación de pigmentos en plantas. **4. Disolución de la muestra.** 4.1. Campo de aplicación de la digestión para análisis multielemental. 4.2. Digestiones ácidas para análisis de trazas. 4.3. Problemas de la digestión por vía seca. 4.4. Técnicas de fusión. **5. Análisis de N, P, Ca y Mg en tejidos vegetales.** 5.1. Procedimiento de digestión. 5.2. Determinación de nitrógeno por destilación/valoración. 5.3. Determinación de fósforo por espectrofotometría. 5.4. Determinación de potasio por fotometría de llama. 5.5. Determinación de calcio y magnesio por AAS. **6. Presencia de boro en tejidos vegetales. 7. Determinación de cobalto en tejidos vegetales. 8. Determinación de azufre en plantas.**

## ■ TEMA 6.- ANÁLISIS DE ESPECIACIÓN EN MUESTRAS MEDIOAMBIENTALES

- **1. Introducción. 2. Especies químicas presentes en el medio ambiente. 3. Factores que afectan a la especiación de metales. 4. Importancia de los estudios de especiación de elementos traza. 5. Especiación de elementos.** 5.1. Especiación de aluminio. 5.2. Especiación de arsénico. 5.3. Especiación de mercurio. 5.4. Especiación de selenio.
-

# PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- Determinación de cloruros por conductimetría y valoración con  $\text{AgNO}_3$
  - Sulfatos en agua-turbidimetría
  - Ca y Mg con espectroscopia de absorción atómica de llama
  - Determinación de MO en suelos:
    - Oxidación de la materia orgánica total del suelo con  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  en medio ácido
    - Valoración del exceso de  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  con  $(\text{SO}_4)_2\text{Fe}(\text{NH}_4)_2$
-

# PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- LUNES 5 - MIÉRCOLES 7 MAYO
  - 15:30-20:30 h
  - L1, L2 VICENTE RODRÍGUEZ CASADO
-

# BIBLIOGRAFÍA

- QUIMICA ANALITICA DEL MEDIO AMBIENTE, I.L. Marr, M.S. Cresser y J.L. Gómez Ariza (Publicaciones de la Univ. de Sevilla- 1990).
  - Environmental Analysis, R.N. Reeve (John Wiley and Sons-1994).
  - Practical Environmental Analysis. M. Radojevic y V.N. Baskin (The Royal Society of Chemistry-1999).
  - Environmental Analytical Chemistry, F.W. Fifield y P.J. Haines (Chapman & Hall-1995).
-

# CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Examen de los contenidos teóricos de la asignatura
  - Informe de prácticas
  - Como criterios de evaluación y calificación, la nota del examen de los contenidos teóricos comprenderá el 80% de la nota final, y el 20% restante se completará con las prácticas
  - Las prácticas deberán ser aprobadas para superar la asignatura
-