



# MATERIAL MULTIMEDIA PARA LA AUTOEVALUACIÓN DE ASIGNATURAS DEL GRADO EN QUÍMICA

**trobades  
innovació  
educativa**  
5-6/juliol/2012

Jorge Verdú, Rosa Herráez, Yolanda Moliner, Carmen Molins, María Llobat, Adela Sevillano, Pilar Campíns, Rosa Marín, Adela Mauri. Departament de Química Analítica

L'adaptació de títols a l'Espai Europeu d'Educació Superior ha suposat, a més dels coneguts canvis legislatius, la redefinició del procés educatiu en el seu conjunt. En aquest nou marc es fa necessària la utilització de recursos didàctics i eines d'avaluació coherents amb les competències definides per a cada titulació.

Metodologia: S'ha elaborat material multimèdia que combina informació, exercicis interactius i d'autoavaluació. Aquest material és flexible i per tant, adaptable a les assignatures més aplicades del grau en Química, tant teòriques com experimentals. S'han seleccionat exemples que contemplen les diverses etapes del procés analític i que a més, siguen atractius pels estudiants. Els materials elaborats es troben a l'abast a la pàgina web del grup d'innovació docent ([www.uv.es/gidprl](http://www.uv.es/gidprl)) i concretament contenen informació relativa al concepte objecte d'estudi, exercicis d'autoavaluació, temes per tractar en seminaris i set objectes flash interactius.

http://www.uv.es/gidpr/optativa\_val.htm - Windows Internet Explorer

http://www.uv.es/gidpr/optativa\_val.htm

## Anàlisi Industrial i Mediambiental

Tant l'anàlisi industrial com l'anàlisi mediambiental constitueixen dos àmbits d'aplicació de gran rellevància en les societats altament industrialitzades, el que justifica la seua presència en els plans d'estudi no sols de Química, sinó d'altres titulacions afins com les de Biologia, Farmàcia o Enginyeria Química. Així, en la llicenciatura de Química s'inclouen les assignatures Anàlisi Industrial i Anàlisi Mediambiental, ambdues com a assignatures optatives de segon cicle i de 4,5 crèdits. Aquestes assignatures s'impartiran previsiblement fins a l'extinció de la llicenciatura (curs 2013/14).

Igualment, el grau de Química inclou l'assignatura optativa Anàlisi Industrial i del Medi Ambient (6 ECTS), el que implicarà necessàriament l'adaptació dels continguts de les actuals assignatures de llicenciatura a la nova situació en el context de l'Espai Europeu d'Educació Superior. Situació que comporta una reducció de la càrrega presencial de 4,5+4,5 crèdits a 6 ECTS, que implica necessàriament una reducció dels continguts que actualment s'imparteixen.

Encara que la guia docent de la nova assignatura de grau encara s'està elaborant, l'àmplia experiència docent de diversos professors del GID en les assignatures de la llicenciatura Anàlisi Industrial i Anàlisi Mediambiental ens ha permès proposar un guió del que hauria de contemplar la nova assignatura de grau, i a partir d'aquest, hem dissenyat material multimèdia que inclou la resolució de problemes analítics en anàlisi mediambiental i l'anàlisi industrial. Aquests materials són eines per a fomentar l'aprenentatge autònom de l'estudiant, i han començat ja a ser utilitzats en les assignatures de la llicenciatura, amb perspectiva de la seua adaptació i utilització en l'assignatura del grau Anàlisi Industrial i del Medi Ambient en el moment que aquesta comence a impartir-se.

Introducció: Química Analítica, indústria i mediambiente. Legislació.

### Anàlisi industrial

- [Control de processos industrials](#)
- [Anàlisi agroalimentària](#)
- [Anàlisi de metalls i aliatges](#)
- [Anàlisi de productes ceràmics](#)
- [Anàlisi de detergents i pintures](#)
- [Anàlisi farmacèutica i cosmètica](#)

### Anàlisi mediambiental

- [Fresa i tractament de mostra:](#) atmosfera, aigua, sòl i biota
- [Determinació de contaminants orgànics.](#) Proposta de [seminari](#)
- [Determinació de contaminants inorgànics](#)

Listo

Anàlisi Agroalimentària - Windows Internet Explorer

http://www.uv.es/gidpr/multimedia%20medioambiente\_industrial/ar%C3%A0les%20agroalimentar/index.html

## Anàlisi Agroalimentària

La indústria agroalimentària desenvolupa activitats encaminades a l'elaboració, transformació, preparació, conservació i envasament dels aliments. Les matèries primeres són d'origen vegetal, animal o fúngic. El progrés d'aliments disponibles, ha augmentat la vigilància de la

6 de components majoritaris, com ara greixos o hi troben en baixes proporcions, com ara vitamines altres composts, com ara contaminants (toxines, estànecs que s'hi afegeixen durant l'elaboració per

ual d'Anàlisi Industrial disponible a la

Capítol I - Windows Internet Explorer

http://www.uv.es/gidpr/multimedia%20medioambiente\_industrial/ar%C3%A0les%20agroalimentar/capitol\_1.html

## Capítol I

Anàlisi Agroalimentària

- Capítol I
- Greix
- Proteïnes
- Carbhidrats
- Minerals
- Fibra bruta
- Capítol II
- Capítol III

## Determinacions generals

Secció 1: Aigua  
Secció 2: Greix  
Secció 3: Proteïnes  
Secció 4: Carbhidrats  
Secció 5: Minerals  
Secció 6: Fibra bruta

Proteïnes - Windows Internet Explorer

http://www.uv.es/gidpr/multimedia%20medioambiente\_industrial/ar%C3%A0les%20agroalimentar/proteinas.html

## Proteïnes

3. Proteïnes

Les proteïnes són nutrients molt importants, ja que s'utilitzen com a material de construcció i recarvi de composts propis de l'organisme (teixits i sang). Estan presents en la carn, la llet, els ous, els llegums, etc. Químicament són polímers formats a partir d'aminoàcids. La pràctica totalitat de les proteïnes estan constituïdes per la combinació de 20 aminoàcids, i es diferencien unes d'altres en el nombre d'aquests i en la seua ordenació (seqüència). Per a la determinació del contingut total de proteïnes el mètode més utilitzat és el mètode Kjeldhal.

Analisis - Windows Internet Explorer

http://www.uv.es/gidpr/multimedia%20medioambiente\_industrial/ar%C3%A0les%20agroalimentar/analisis.html

## Analisis

Ejercicio interactivo: determinación gravimétrica de partículas totales.

## Determinación de materia particulada en aire. Método gravimétrico.

**Ejercicio interactivo**

Grupo de Innovación Educativa PIREQA, Universidad de Valencia.  
Unidad de Innovación Educativa de la Universidad de Valencia. Vicerrectorado de Cultura, Planificación e Igualdad.

Analisis Químico Industrial y del Medio Ambiente - Windows Internet Explorer

http://www.uv.es/gidpr/multimedia%20medioambiente\_industrial/CONTAMINANTES%20ORGANICOS/index.html

## ANÁLISIS QUÍMICO INDUSTRIAL Y DEL MEDIOAMBIENTE

mediante CG con detección FID o MS y HPLC con detección UV-vis o fluorescencia.

Mostra Realimentació

Actividad 7

Completa los espacios en blanco

Los métodos de análisis de tensioactivos en aguas se clasifican en específicos y no específicos. Los primeros implican en empleo de  mientras que los segundos se basan en el empleo de métodos . Para la determinación de tensioactivo s aniónicos se emplea el método del , que se basa en extracciones sucesivas del derivado formado y posterior análisis espectrofotométrico de la fracción . Los tensioactivos no iónicos se emplea el

Listo

Las proteïnes són nutrients molt importants, ja que s'utilitzen com a material de construcció i recarvi de composts propis de l'organisme (teixits i sang). Estan presents en la carn, la llet, els ous, els llegums, etc. Químicament són polímers formats a partir d'aminoàcids.

Per a la determinació del contingut total de proteïnes, el mètode més utilitzat és el Kjeldahl. Aquest mètode consisteix a sotmetre la mostra a una descomposició amb àcid sulfúric, en presència de  $HgO$  (coure o secció) actua com a catalitzador, i de sulfat potàssic per a incrementar d'ebullició. Amb aquest tractament, tot el nitrogen de la mostra s'allibera en les condicions descrites en forma d'ió  $NH_4^+$ . Un tractament amb una base forta (i sulfur per a eliminar el  $Hg(II)$ ) allibera  $NH_3$  destil·la i es recull sobre una dissolució patró d'àcid.

Per a la quantificació de la quantitat de nitrogen, es recull el gas en la major part dels percentatges dels aliments reals, 6,38 per a

Per analitzar el contingut total de proteïnes d'una hamburguesa s'agafen 2,8020 g de mostra i es tracten amb sulfúric fins a la conversió del nitrogen en ió amoni.

La digestió finalitza quan s'obté una dissolució incolora.

Matràs de Kjeldahl

Refrigerant

Matràs d'Enfomeig

Enrere

Següent

L'exs d'àcid requereix 12,5 mL de dissolució d'hidroxid sòdic 0,0192 M per a la seua valoració.

0 mL

Calcula: arrosga els objectes de baix al lloc que li correspon.

Mols totals de  $H_2SO_4$  =  x  x  = A

Mols de  $H_2SO_4$  en excés =  x  x  = B

Mols de  $NH_3$  =  x  = C

Massa de proteïnes =  x  x  = D

% proteïnes =

Enrere

Següent

Per tant, el contingut en proteïnes és =  %

(Únicament una xifra decimal.  
Exemple: 10,3898 és 10,4)

Enrere

Comprovar

El material ha estat a la disposició dels estudiants de l'assignatura d'Anàlisi Industrial de cinquè de llicenciatura. Part del material s'ha adaptat per a elaborar qüestions prèvies a la entrada al laboratori dels estudiants de la assignatura de Laboratori Mediambiental del Màster en Tècniques Experimentals en Química i els resultats han estat molt satisfactoris.