




Annex G: Projecte AVEC

Aquest annex conté els documents, elaborats en aquest treball d'investigació, amb les dades recopilades dels vídeos de química en format analògic seguint el model del projecte AVEC.

S'inclouen els arxius següents:

 **BD AVEC-98-05:** conté la descripció i l'anàlisi didàctic dels vídeos analitzats dins del treball d'investigació de la tesi doctoral. Està construïda amb el programa File Maker Pro, versió 2.1.

 **AVEC – en PDF:** Per tal de facilitar l'accés a les dades contingudes en la base de dades AVEC-98-05 en cas de no disposar del programa File Maker Pro (versió 2.1), s'han elaborat un documents en format PDF dels diferents registres per tal de poder consultar la informació que contenen.

 **Transcripcions:** carpeta que conté els documents amb les transcripcions del contingut audiovisual dels vídeos analitzats dins del treball d'investigació de la tesi doctoral.

Cromatografia de gasos

Es mostren les pantalles corresponents a la «Part 1: Característiques tècniques», la «Part 2a: Descripció del contingut», la «Part 2b: Valoració de l'àudio i el vídeo» i la «Part 3: Valoració global del vídeo», del registre de la base de dades AVEC: «Cromatografia de gasos».

The screenshot shows the FileMaker Pro interface for the database 'AVEC-9-1.FM'. The main window displays a record for 'CROMATOGRÀFIA DE GASOS'. The interface is divided into several sections:

- Header:** UNIVERSITAT DE BARCELONA, GRUP CONSOLIDAT D'INNOVACIÓ DOCENT DE DIDÀCTICA DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS, GRUP DE RECERCA ECEM, [ENSENYAMENT DE LES CIÈNCIES I EDUCACIÓ MEDIAMBIENTAL]
- Navigation:** Llista, Part 2, Part 3, Vídeo, Cerca, Sortir, Ajuda. A search bar contains 'CROMATOGRÀFIA DE GASOS' and a 'Núm:' field shows '12'.
- Record Fields:**
 - Sèrie o col·lecció:** Col·lecció de vídeos didàctics.
 - Crèdits d'autoria:** Producció executiva: Josep M^a Puigvert. Realització: Antoni Juanet.
 - Producció:** CIRIT
 - Distribució:** Generalitat de Catalunya. Departament d'Ensenyament. PMAV.
 - Any:** 1990
 - Idioma:** CA
 - Nacionalitat:**
 - Durada total:** 12 min 30 s
 - Localització:** Biblioteca. Ciències de l'Educació. Universitat de Barcelona
 - Nivell educatiu:** Universitat
 - Paraules clau:** Cromatografia, Separació, Gasos, Tècnica laboratori
 - Context de recepció:**
 - Aula
 - Laboratori
 - Individual
 - Seminari
 - Resum:** Destaca les aplicacions pràctiques de la cromatografia de gasos per a la indústria alimentària i farmacèutica i l'estudi medioambiental (AGG).
 - Referència UB:** A/V 543.5 CRO
 - Autors/es Estudi:** AGG

El laboratori de química

Es mostren les pantalles corresponents a la «Part 1: Característiques tècniques», la «Part 2a: Descripció del contingut», la «Part 2b: Valoració de l'àudio i el vídeo» i la «Part 3: Valoració global del vídeo», del registre de la base de dades AVEC: «**El laboratori de química**».

The screenshot shows the FileMaker Pro interface with the following data visible in the record view:

UNIVERSITAT DE BARCELONA		GRUP CONSOLIDAT D'INNOVACIÓ DOCENT DE DIDÀCTICA DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS	
		GRUP DE RECERCA ECEM	
		[ENSENYAMENT DE LES CIÈNCIES I EDUCACIÓ MEDIAMBIENTAL]	
AVEC-Part 1 Llista Part 2 Part 3 Vídeo Cerca Sortir Ajuda Núm: 13			
Títol: EL LABORATORI DE QUÍMICA			
Sèrie o col·lecció Sèrie química Crèdits d'autoria Videotaller: Pérez, A.; Cuntiés, J.; Atienza, J. (realització) Camps, M.; Bauqué, E. (guió)	Nivell educatiu Universitat Assignatures UB ?	Paraules clau Tècnica laboratori Utilatge Separació Destil·lació	Context de recepció <input type="checkbox"/> Aula <input checked="" type="checkbox"/> Laboratori <input type="checkbox"/> Individual <input type="checkbox"/> Seminari
Producció Logo Vídeo S.A.			
Distribució (Empty field)			
Any 1984	Idioma CA	Durada total 44 min 50 s	
Localització Biblioteca. Ciències de l'educació. Universitat de Barcelona			
Referència UB A/V 542 LAB		Autors/es Estudi AGG	

FileMaker Pro

Archivo Edición Selec Present Disposición Formato Guión Ventana Ayuda

AVEC-9~1.FM

UNIVERSITAT DE BARCELONA

GRUP CONSOLIDAT D'INNOVACIÓ DOCENT DE DIDÀCTICA DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS
GRUP DE RECERCA ECEM (ENSENYAMENT DE LES CIÈNCIES I EDUCACIÓ MEDIAMBIENTAL)

AVEC-Part 2

Lista Part 1 Part 3 Video Sortir Ajuda

Títol: EL LABORATORI DE QUÍMICA Núm: 13

Minut.	Contingut (durada)	Locució	So, mús., efectes	Imatge real i trucatge	Grafisme
00:00	Presentació. Necessitat de conèixer el material d'ús freqüent al laboratori, la manera correcta d'emprar-lo i les mesures de seguretat adequades en cada cas.	veu off home	mús.	Recomegut per l'entrada al IQO-CSIC. PG: Armarí d'equipament de seguretat. Dutxa d'emergència. Lab. agitant tub d'assaig amb dos líquids immiscibles. Matràs amb el Gradeta amb tubs d'assaig. PP: Lab. posa aigua aixeta dins d'un tub assaig, hi afegeix líquid incolor (NO3Ag), es forma un precipitat blanc. Mostra un altre i hi afegeix un líquid més alt i per la part superior del líquid. Es mostra què passa si s'escalfa per part del líquid mitjançant un bany d'aigua. Es veuen diversos vasos de precipitats de mides diferents: 50, mL 100 mL, 250 mL, 600 mL, 1 L. PD: Escalfar o refredar productes.	R: " LOGO VIDEO, S.A. presenta MATERIAL DE LABORATORI" (es veu un dibuix d'un erlenmeyer amb un líquid rosa a dins)
04:49	El tub d'assaig. (1 min 28 s)	veu off home	mús.		Dibuix d'un tub d'assaig, amb un líquid taronja a dins.
06:17	El cremador de gas. (48 s)	veu off home	mús.		Dibuix d'un cremador de gas
07:05	El vas de precipitats. (1 min 43 s)	veu off home	mús.		Dibuix d'un vas de precipitats.
08:48	L'erlenmeyer. (33 s)	veu off home	mús.	PD: gotes gaiant dins d'un vas de precipitats. PM: imatges d'un lab. afagant un erlenmeyer.	Dibuix d'un erlenmeyer, amb un líquid rosa a dins.
09:21	El matràs (32 s)	veu off home	mús.	Gamma de matrassos sobre suports de suro i/o goma, mides diferents. PP: Lab. introdueix un matràs dins un bany d'oli.	Dibuix d'un matràs, amb un líquid verd a dins.
09:53	El flascó rentador. (39 s)	veu off home	mús.	PM: Lab. posa aigua en un erlenmeyer. PP: Lab. prement el flascó. PP: aigua sortint del flascó.	Dibuix d'un flascó rentador.
10:32	La proveta. (1 min 4 s)	veu off home	mús.	Gamma de provetes de diferents mides. PG: Lab. introdueix líquid lila, s'ho mira alçada ulls	Dibuix d'una proveta. Dibuix dels dos tipus de menisc: còncav i convex. Es mostren les

100 Visualizar

FileMaker Pro

Archivo Edición Selec Present Disposición Formato Guión Ventana Ayuda

Part 2

11:36 La pipeta, la bureta i el matràs aforat. (5 min 50 s)
 veu off home | mús. | La pipeta. Tráveling E-D sobre diverses pipetes. PD: d'una pipeta de 5 mL mostrant-ne les dades de capacitat, precisió, etc. | Dibuix d'una pipeta, bureta i matràs aforat content líquids carabassa, blau i taronja, respectivament. || 17:26 | La destil·lació simple. (5 min 50 s) | veu off home | mús. | Muntatge d'una destil·lació: manta elèctrica, matràs, termòmetre, refrigerant, col·lector. Es veu com es fa el muntatge. Mostra com hi va l'aigua pel col·lector. Zoom al col·lector on es veu la connexió amb la goma de buit. PP: Trompa d'aigua. Lab. obre l'aixeta, es veu l'aigua dins la trompa. PG: muntatge complet. | R: "TÈCNiques DE SEPARACIÓ: DESTIL·LACIÓ" D: vas de precipitats amb quadres, rodones i triangles a dins. D: tres vasos de precipitats. D: Muntatge d'una destil·lació al buit. |
23:16	La destil·lació al buit. (4 min 44 s)	veu off home	mús.	PP: Trompa d'aigua. Lab. obre l'aixeta, es veu l'aigua dins la trompa. PG: muntatge complet.	D: fletxes indicant el sentit de l'aigua. D: fletxes blanques (recomegut de l'aigua), fletxes negres (buit).
28:00	La filtració sobre paper. (8 min 42 s)	veu off home	mús.	Imatges diverses: taula periòdica, refrigerant, HPLC, lab. filtrant sobre paper, bany metàl·lic, etc. Material necessari per filtrar sobre paper. Muntatge d'una filtració sobre paper. Material per fer una filtració al buit: Kitasato, Buchner, vas de precipitats, goma de buit, paper. PP: ajust del paper al Buchner. PG: muntatge complet.	R: "TÈCNiques DE SEPARACIÓ: FILTRACIÓ, SEDIMENTACIÓ, DECANTACIÓ" D: vasos de precipitats amb
36:42	La filtració al buit. (2 min 15 s)	veu off home	mús.		
38:57	La sedimentació. (3 min 6 s)	veu off home	mús.	PG: centrífuga. Lab. col·loca dos tubs a dins, separats 180 graus. PP: centrífuga parant.	D: vas de precipitats amb un sòlid dins un líquid (en vermell). D: d'una decantació. D: aspiració del líquid d'una suspensió decantada, amb un
42:03	La decantació de líquids. (2 min 38 s)	veu off home	mús.	Lab. obre la centrífuga, mira als tubs. Lab. porta ulleres posades, transvasa mezzola embut decantació. Es mostra com sacseja, obra la clau, treu el tap, posa l'erlenmeyer a sota, obre clau de desbancament del líquid.	D: Decantació de líquids.
44:50	Crèdits (9 s)			Fosa negra	Crèdits. Professor: M. Camps, E. Banqué Dibuixos: A. Ros Aquesta gravació ha estat realitzada per l'equip tècnic de Video taller

100 Visualizar

FileMaker Pro

Archivo Edición Selec Present Disposición Formato Guión Ventana Ayuda

AVEC-9~1.FM

UNIVERSITAT DE BARCELONA GRUP CONSOLIDAT D'INNOVACIÓ DOCENT DE DIDÀCTICA DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS GRUP DE RECERCA ECEM [ENBENYAMENT DE LES CIÈNCIES I EDUCACIÓ MEDIAMBIENTAL]

AVEC-Part 2

Lista Part 1 Part 3 Vídeo Sortir Ajuda

Títol: EL LABORATORI DE QUÍMICA Núm: 13

Minut.	Realització àudio/vídeo	Valoració pedagògica àudio	Valoració pedagògica vídeo	Valoració global
00:00		Informació molt superficial. Proporciona informació complementària a la del vídeo.	Es veuen molts fragments de tècniques diverses que més endavant es mostraran en detall. No és gaire adient per la densitat d'imatges que conté.	La densitat d'imatges és massa elevada. Les imatges en què el laborant tapa el tub d'assaig amb el dit no són gaire adients ja que no es proporciona cap informació sobre els líquids que conté.
04:49	Asincronia imatge/veu 5:49 - 6:00	Proporciona informació complementària a la de l'àudio.	Proporciona informació complementària a la de l'àudio. Addició d'un líquid incolor. Imatges lab. tapant tub d'assaig	L'addició de líquids incolor, amb informació del que són proporcionada únicament per l'àudio pot ser difícil d'entendre pels estudiants novells. Lab. tapant un tub d'assaig que conté un líquid no identificat.
06:17		Informació detallada de com escalfar un tub d'assaig amb una flama. Averta dels perills de fer-ho d'una manera incorrecta.	Molt interessant les imatges on es mostra què passa si es realitza l'escalfament del tub d'assaig en una flama de manera incorrecta.	Molt interessant. Mostra d'una manera detallada com s'ha d'escalfar un tub d'assaig dins una flama. També mostra què passa en cas de realitzar-ho incorrectament. Informació sobre precaució de seguretat.
	Asincronia imatge/veu 8:59 - 9:11	Proporciona informacions sobre els usos dels vasos de precipitats en el laboratori.	Es veu com s'escalfen o refreden productes dins d'un vas de precipitats.	
08:48		Proporciona informacions sobre els avantatges del seu ús respecte al vas de precipitats.	Sembla que s'estigui realitzant una valoració, però un estudiant no te perquè interpretar-ho així.	Les imatges són pobres per donar una informació adequada.
09:21		Proporciona informació sobre l'ús del matràs.		
09:53		Proporciona informació sobre l'ús del flascó rentador.	Només és una indicació descriptiva molt superficial.	No proporciona informació sobre la manera d'utilitzar el material de seguretat.
10:32		Proporciona informació sobre la manera correcta de llegir el volum.	El menisc convex no és veu d'una manera nítida.	Proporciona més informació l'àudio que el vídeo. El fet de mostrar els dos tipus de menisc és important.

100 Visualizar

FileMaker Pro

Archivo Edición Selec Present Disposición Formato Guión Ventana Ayuda

Part 2

13

Registros: 14

Desordenados.

11:36		Proporciona informació sobre la manera correcta de emprar una pipeta, una bureta i un matràs aforat.	En general és correcte, però hi ha algun aspecte que es comenta en el vídeo i que no es veu en les imatges.	Proporciona més informació l'àudio que el vídeo. Les imatges en què el laborant xucla el líquid amb la boca i tapa el tub d'assaig amb el dit no són gaire adients, encara que això es pot fer al laboratori en acció no es veu.
17:26		Proporciona informació sobre com fer un muntatge per efectuar una destil·lació simple.	És molt interessant com mostra el recorregut de l'aigua en un refrigerant i la manera correcta de col·locar les diverses peces.	Proporciona més informació l'àudio que el vídeo.
23:16		Proporciona informació sobre com fer una destil·lació al buit emprant una trompa d'aigua per fer el buit. Comenta el funcionament d'un aversor de notació.	La manipulació de les claus de pas per obrir i tancar el buit no es veu de manera gaire clara.	Molt interessant el fet de què el laborant es posi ulleres de seguretat en treballar amb equipaments que treballen sota buit. Proporciona més informació l'àudio que el vídeo. La manipulació de la trompa d'aigua no es veu.
28:00		Introducció general sobre la importància de les tècniques de separació. Separació de productes en solució. Indica com fer una filtració sobre paper estret.	Diversitat d'imatges que acompanyen a les explicacions de l'àudio.	Proporciona més informació l'àudio que el vídeo. És molt general. La filtració sobre paper està tractada d'una manera més detallada.
36:42		Proporciona informació sobre com realitzar una filtració al buit.	Les imatges acompanyen a les explicacions de l'àudio. Es mostren les peces emprades i la manera de col·locar-les.	Proporciona més informació l'àudio que el vídeo.
38:57		Proporciona informació general sobre la sedimentació, sobre com emprar un sífo per traure el líquid sobrenadant i la manera correcta d'emprar un embut de decantació.	Les imatges acompanyen l'àudio. Es mostra la manera correcta d'emprar una centrífuga.	
42:03		Proporciona informació sobre la manera correcta d'efectuar una separació de dos líquids de diferent densitat per decantació.	Queda ben mostrat com cal emprar un embut de decantació.	Molt interessant el fet de què el laborant es posi ulleres de seguretat en treballar amb un embut de decantació.
44:50				

100 Visualizar

FileMaker Pro

Archivo Edición Selec Present Disposición Formato Guión Ventana Ayuda

Part 3 **UNIVERSITAT DE BARCELONA** GRUP CONSOLIDAT D'INNOVACIÓ DOCENT DE DIDÀCTICA DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS GRUP DE RECERCA ECEM (ENRENYAMENT DE LES CIÈNCIES I EDUCACIÓ MEDIAMBIENTAL)

AVEC-Part 3 [Llista](#) [Part 1](#) [Part 2](#) [Vídeo](#) [Sortir](#) [Ajuda](#)

Títol: **EL LABORATORI DE QUÍMICA** Núm: 13

Registros: 14

Desordends.

Adaptació dels Continguts
Assignatures relacionades amb pràctiques de laboratori. La part on es mostra el material habitual d'un laboratori es pot emprar en nivells educatius diversos. La part sobre tècniques de separació és més adequada pel Batxillerat i primers cursos d'universitat.

Observacions
Hi ha alguns aspectes com tapar un tub d'assaig amb el dit per a sacsejar-lo, pipetejar amb la boca que malgrat es treballi amb líquids no tòxics, poden conduir a hàbits no recomanables per als estudiants.

Estructura
Vídeo de suport al treball efectuat en el laboratori. Mostra d'una forma successiva les explicacions sobre ús correcte de l'utilatge habitual d'un laboratori químic, el material emprat per a realitzar mesures de líquids i algunes de les tècniques de separació de substàncies: la destil·lació simple i al buit, la sedimentació, la filtració sobre paper i al buit, la sedimentació i la decantació. En molts casos té la funció de vídeo llicó.

Hi ha rètols que introdueixen les diverses parts.

Relació: Contingut / Durada
Adient per al nivell.

Comentaris de l'àudio
Tota l'explicació es fa en veu en off masculina amb dicció clara i pausada. L'àudio es completa amb música. L'àudio proporciona més informació que el vídeo.

100 Visualizar

FileMaker Pro

Archivo Edición Selec Present Disposición Formato Guión Ventana Ayuda

Part 3 **Comentaris del vídeo**

Les imatges mostrades són adients al procés que es vol mostrar.

Guia didàctica

Registros: 14

Desordends.

Suggeriments d'utilització i Funció
Pot ser emprat per parts en base a la informació diferenciada que conté. Els primers 5 minuts són una presentació molt general de la que es pot prescindir. S'ha d'anar amb compte amb les imatges en què el laborant tapa un tub d'assaig amb el dit per a sacsejar-lo, i en que pipeteja una solució amb la boca, per evitar que els estudiants ho facin de manera habitual, sense considerar la possible toxicitat dels productes emprats.

100 Visualizar

Els productes químics agrícoles

Es mostren les pantalles corresponents a la «Part 1: Característiques tècniques», la «Part 2a: Descripció del contingut», la «Part 2b: Valoració de l'àudio i el vídeo» i la «Part 3: Valoració global del vídeo», del registre de la base de dades AVEC: «Els productes químics agrícoles».

The screenshot shows the FileMaker Pro interface for the database 'AVEC-9-1.FM'. The main window displays a record for 'ELS PRODUCTES QUÍMICS AGRÍCOLES' (Record Number: 14). The interface is divided into several sections:

- Header:** UNIVERSITAT DE BARCELONA, GRUP CONSOLIDAT D'INNOVACIÓ DOCENT DE DIDÀCTICA DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS, GRUP DE RECERCA ECEM [ENSENYAMENT DE LES CIÈNCIES I EDUCACIÓ MEDIAMBIENTAL].
- Navigation:** Llista, Part 2, Part 3, Vídeo, Cerca, Sortir, Ajuda. A-Z filter is active.
- Title:** Títol: ELS PRODUCTES QUÍMICS AGRÍCOLES
- Fields:**
 - Sèrie o col·lecció:** Col·lecció de vídeos didàctics.
 - Crèdits d'autoria:** Shell International Petroleum Company United. Doblatge: Generalitat de Catalunya. Departament d'Ensenyament.
 - Producció:** Shell Film and Video Unit.
 - Distribució:**
 - Any:** 1992
 - Idioma:** CA
 - Nacionalitat:**
 - Durada total:** 9 min
 - Localització:** Biblioteca. Ciències de l'educació. Universitat de Barcelona
 - Nivell educatiu:** Secundària obligatòria
 - Paraules clau:** Fertilitzants, Petrolí, Fungicides, Herbicides, Insecticides
 - Context de recepció:** Aula, Laboratori, Individual, Seminari
 - Assignatures UB:**
 - Resum:** Es mostra l'elaboració de fertilitzats químics a partir de productes petroloquímics, així com de fungicides, herbicides i insecticides per optimitzar la producció agrícola (AGG).
 - Referència UB:** A/V 54 PRO
 - Autors/es Estudi:** AGG

FileMaker Pro

Archivo Edición Selec Present Disposición Formato Guión Ventana Ayuda

AVEC-9~1.FM

Part 2

UNIVERSITAT DE BARCELONA

GRUP CONSOLIDAT D'INNOVACIÓ DOCENT DE DIDÀCTICA DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS
GRUP DE RECERCA ECEM [ENBENYAMENT DE LES CIÈNCIES I EDUCACIÓ MEDIAMBIENTAL]

AVEC-Part 2

Llista Part 1 Part 3 Video Sortir Ajuda

Títol: ELS PRODUCTES QUÍMICS AGRÍCOLES Núm: 14

Minut.	Contingut (durada)	Locució	So, mús., efectes	Imatge real i trucatge	Grafisme
00:00	Introducció (47 s)	veu off home	sense música	Gent caminant pels carrers de diverses ciutats. Laurant a mà amb ases. Plantant a mà amb un pal.	R: Part 5: Agricultural chemicals.
00:47	Absorció de minerals per les arrels de les plantes. Fertilització amb nitrogen procedent de fonts biològiques. (30 s)	veu off home	sense música	Tractor ruixant fens líquids en un camp.	DA: d'una planta, es veuen les arrels i a sota hi ha el símbol de diversos elements químics: P, Ca, Mg, N, Mn, Fe i K.
01:17	Fertilització amb fertilitzants químics (13 s)	veu off home	sense música	Màquina de fer la collita de cereals. Gent escampant fertilitzants químics en un camp.	
01:30	Obtenció de fertilitzants químics: amoníac, urea, nítrat amònic. (1 min 14 s)	veu off home	sense música	PM: Fàbrica.	DA: Equacions d'obtenció d'amoníac, urea i nítrat amònic.
02:44	Ús adequat dels fertilitzants químics. (39 s)	veu off home	sense música	Cultius diversos. Gent recol·lectant cítrics, cafè, plàtans, etc.	DA: Gràfic d'absorció dels fertilitzants pel sòl.
03:23	Introducció a l'existència de plagues sobre els cultius. Fungicides i herbicides. (1 min 19 s)	veu off home	sense música	PD: d'insectes que poden constituir plagues de determinats cultius. PP: males herbes de diversos cultius. Gent ruixant els cultius amb fungicides.	D: estructura d'una molècula, emprant models moleculars.
04:52	Productes insecticides. (1 min 29 s)	veu off home	sense música	PM, PP: llagostes i diversos insectes. PG: camp de cultiu danyat.	D: estructura molecular d'un hidrocarbur clorat (DDT) i d'una piretrina.
06:21	Àmbit d'aplicació dels productes insecticides. (2 min 16 s)	veu off home	sense música	PM: persona ruixant un rirol, vaques tractades amb insecticides. Persones en el laboratori, fent investigacions diverses.	

100 Visualizar

FileMaker Pro

Archivo Edición Selec Present Disposición Formato Guión Ventana Ayuda

AVEC-9~1.FM

Part 2

08:37 Crèdits. (23 s)

sense música

Shell International Petroleum Company Limited 1982
D.L. B-43.340/92

100 Visualizar

Extracció de la cafeïna del te

Es mostren les pantalles corresponents a la «Part 1: Característiques tècniques», la «Part 2a: Descripció del contingut», la «Part 2b: Valoració de l'àudio i el vídeo» i la «Part 3: Valoració global del vídeo», del registre de la base de dades AVEC: «Extracció de la cafeïna del te».

The screenshot shows the FileMaker Pro interface for the database 'AVEC-9-1.FM'. The main window displays the record details for 'EXTRACCIÓ DE LA CAFEÏNA DEL TE'. The interface is organized into several sections:

- Header:** 'UNIVERSITAT DE BARCELONA' and 'GRUP CONSOLIDAT D'INNOVACIÓ DOCENT DE DIDÀCTICA DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS'. Below this, 'GRUP DE RECERCA ECEM' and '[ENBENYAMENT DE LES CIÈNCIES I EDUCACIÓ MEDIAMBIENTAL]' are listed.
- Navigation:** Buttons for 'Lista', 'Part 2', 'Part 3', 'Vídeo', 'Cerca', 'Sortir', and 'Ajuda'. A 'Núm:' field shows '11'.
- Title:** 'Títol: EXTRACCIÓ DE LA CAFEÏNA DEL TE'.
- Metadata Fields:**
 - Sèrie o col·lecció:** Col·lecció de vídeos didàctics.
 - Crèdits d'autoria:** Casares, J.; Díaz, C.; Moral, J.; Pons, M.; Sol, M.; Tobeña, P. (realització); Moral, J. (guió).
 - Producció:** Comissió de Vídeo. Generalitat de Catalunya.
 - Distribució:** (Empty field).
 - Any:** 198?; **Idioma:** CA.
 - Nacionalitat:** (Empty field); **Durada total:** 7 min 45 s.
 - Localització:** Biblioteca. Ciències de l'Educació. Universitat de Barcelona.
- Technical Information:**
 - Nivell educatiu:** Babillerat.
 - Paraules clau:** Extracció, Purificació, Cristal·lització.
 - Context de recepció:**
 - Aula
 - Laboratori
 - Individual
 - Seminari
 - Assignatures UB:** (Empty field).
 - Referència UB:** AV 54 EXT; **Autors/es Estudi:** AGG.
- Resum:** Descriu el procés d'extracció de la cafeïna mitjançant l'ebullició del te en aigua. Es veu com es fa la separació dels tanins dissolts en la solució que interfireixen l'obtenció de la cafeïna per precipitació i filtració. Augment de la concentració de la dissolució filtrada bullint-la novament. Es mostra com es fa una extracció líquid-líquid a través de l'addició de cloroform per extreure la cafeïna del mitjà aquòs. La separació del cloroform i aigua es fa per decantació. Finalment es mostra com s'evapora el cloroform per fer cristal·litzar la cafeïna. Per a completar es proposen unes qüestions associades amb les imatges per tal de fer un treball de revisió final (AGG).

FileMaker Pro

Archivo Edición Selec Present Disposición Formato Guión Ventana Ayuda

AVEC-9~1.FM

Part 2

UNIVERSITAT DE BARCELONA

GRUP CONSOLIDAT D'INNOVACIÓ DOCENT DE DIDÀCTICA DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS
GRUP DE RECERCA ECEM [ENRENYAMENT DE LES CIÈNCIES I EDUCACIÓ MEDIAMBIENTAL]

AVEC-Part 2

Liista Part 1 Part 3 Vídeo Sortir Ajuda

Títol: EXTRACCIÓ DE LA CAFEINA DEL TE Núm: 11

Minut.	Contingut (durada)	Locució	So, mús., efectes	Imatge real i trucatge	Grafisme
00:00	Presentació (14 s)		mús.	PP: Mà laborant aguanta vidre de rellotge amb un sòlid enganxat	RS: EXTRACCIÓ DE LA CAFEINA DEL TE (color groc)
00:14	Pots de te. Fulles de te. (13 s)	veu off home	mús.	PP: Pots de te. Vàs precipitats amb un líquid incolor a dins (aigua). Laborant agitant un tub d'assaig. Gradeta tubs d'assaig. Lab. té a la mà fulles de te comicalades.	
00:27	Pesada de fulles de te amb una balança. Extracció amb aigua, escalfant. (47 s)	veu off home	mús.	PD: Fiel balança (no es veu el pes amb claredat). PP: Càpsula porcellana, lab. afegeix fulles de te.	
01:14	Precipitació dels tanins amb una solució de plom. (58 s)	veu off home	mús.	PD: Tub d'assaig, fulles de te amb plom. PM: Lab. xucla líquid amb pipeta. PP: Ampolla solució de plom. PP: Formació d'un precipitat. Ho remena. Mostra el precipitat format.	
02:12	Filtració sobre paper. (26 s)	veu off home	mús.	PM: Lab. prepara paper filtre de plecs PP: Lab. aguanta el paper de filtre amb els dits mentre hi aboca el contingut del vas de precipitats.	
02:38	Concentració del volum, escalfant amb una flama. (27 s)	veu off home	mús.	PP: Vàs de precipitats 500mL amb líquid groc. Ho escalfa sobre un trípode amb una flama. (pas del temps) volum més petit de líquid.	
03:05	Filtració sobre paper. (14 s)	veu off home	mús.	PM: Lab. agafa vas precipitats que encara està molt calent, amb la mà. Ho aboca a un altre muntatge de filtració sobre paper	
03:19	Extracció amb cloroform de la cafeïna. (1 min 11 s)	veu off home	mús.	PM: Lab. aboca el filtrat a un embut de decantació amb l'ajut d'un embut. PP: Afegeix cloroform directament de l'ampolla. Tana canseis obra la clau	

100 Visualizar

FileMaker Pro

Archivo Edición Selec Present Disposición Formato Guión Ventana Ayuda

AVEC-9~1.FM

Part 2

UNIVERSITAT DE BARCELONA

GRUP CONSOLIDAT D'INNOVACIÓ DOCENT DE DIDÀCTICA DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS
GRUP DE RECERCA ECEM [ENRENYAMENT DE LES CIÈNCIES I EDUCACIÓ MEDIAMBIENTAL]

AVEC-Part 2

Liista Part 1 Part 3 Vídeo Sortir Ajuda

Títol: EXTRACCIÓ DE LA CAFEINA DEL TE Núm: 11

04:30	Aspecte del sòlid obtingut. (1 min 2 s)	veu off home	mús.	PM: Lab. agafa el sòlid amb la clau. PP: Aspecte final: sòlid amorfi enganxat al vidre de rellotge.	
05:32	Qüestions plantejades de diversos moments del vídeo. (1 min 37 s)		mús.	Imatges seleccionades de diferents parts del vídeo per il·lustrar una sèrie de 9 qüestions.	Qüestions (Blanc sobre fons negre, fent pampallugues) sobreimpressionades a imatges corresponents a diferents imatges ja mostrades al vídeo. Múltiple.
07:09	Crèdits (51 s)		mús.	Rètols amb els crèdits d'edició, guió, realització.	Produït per: la comissió de vídeo de la Generalitat de Catalunya. Edició / Guió / Realització Consell editor / Col·lecció PMAV
08:00	Fosa negra		mús.	Fosa en negre.	

100 Visualizar

FileMaker Pro

AVEC-9-1.FM

UNIVERSITAT DE BARCELONA

GRUP COORDINAT D'INNOVACIÓ DOCENT DE DIDÀCTICA DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS
GRUP DE RECERCA ECEM [ENSENYAMENT DE LES CIÈNCIES I EDUCACIÓ MEDIAMBIENTAL]

AVEC-Part 2

Llista Part 1 Part 3 Vídeo Sortir Ajuda

Títol: **EXTRACCIÓ DE LA CAFEINA DEL TE** Núm: **11**

Minut.	Realització audioVídeo	Valoració pedagògica àudio	Valoració pedagògica vídeo	Valoració global
00:00		Hi ha una música de fons constant en tota la cinta. La locució queda sobreposada a la música, que no desapareix en cap moment.	Les imatges fan d'introducció al tema.	No se sap a què correspon la imatge mostrada.
00:14		Dicció clara i pausada al llarg de tot el vídeo.	Il·lustra l'àudio	Té una funció introductòria.
00:27		Serveix de guia de les imatges del vídeo.	Il·lustra l'àudio	El procés general està ben seqüenciat. No queda clar el pes en la balança emprada, malgrat que es mostra el fiell amb les graduacions.
01:14	Falta sincronia entre les imatges i l'àudio.	Serveix de guia de les imatges del vídeo.	Xuclar un líquid amb una pipeta amb la boca no s'hauria de fer mai per evitar riscos amb substàncies perilloses.	El fet de xuclar un líquid amb la boca no és gens recomanable degut al fet de que els alumnes ho vegin com normal i ho facin llavors amb qualsevol altre líquid. No es mostra com s'ha de fer.
02:12		Serveix de guia de les imatges del vídeo.	El fet d'aguantar el paper de filtre amb els dits no és gaire recomanable.	Les imatges mostren com es filtra aguantant el paper de filtre amb la mà, el qual no està ben realitzat ja que pot induir als alumnes a fer-ho sempre així.
02:38		L'àudio ajuda a entendre el procés que té lloc.	Les imatges mostren la reducció de volum degut al procés d'ebullició però no d'una manera prou clara.	No queda clar com es passa d'un volum de 5 mL a un de 50mL. L'àudio és el que informa sobre el procés de reducció de volum per evaporació però les imatges del procés no es veuen.
03:05		Serveix de guia de les imatges del vídeo.	Les imatges mostren com s'agafa un vas de precipitats que encara està molt calent amb la mà No és gaire recomanable.	El paper de filtre sembla tallat a mà (és molt irregular de contorns i no s'ajusta a la mida de l'embut).
03:19		Serveix de guia de les imatges del vídeo.	En principi es veu bé el procés però caldria algun pla més general per veure el muntatge sencer. Pot ser fiell no mostrar la	El procés d'extracció està ben seqüenciat però no es veu d'una forma global, caldrien plans diferents del procés per a una millor comprensió.

FileMaker Pro

AVEC-9-1.FM

Part 2

Registros: 14

04:30		Serveix de guia de les imatges del vídeo.	Encara que es fa servir un pla detall, no es veu massa bé. El sòlid format es veu amb poca nitidesa.	Està molt bé el fet de mostrar com a l'anar-se evaporant el clorofom es va obtinguent un sòlid blanc (la cafeïna). l'aspecte del sòlid però és amorf i les imatges no són prou nítides.
05:32			Epíleg que connecta el contingut d'algunes imatges amb un treball per fer posterior al visionament. És molt correcta la relació entre les imatges i el text.	El plantejament de fer un treball de revisió posterior al visionat és d'un gran valor pedagògic. Es formulen 9 qüestions algunes relacionades amb les imatges que s'han vist i algunes amb informacions que han de buscar els alumnes.
07:09			Entre les crèdits d'autoria no figura enlloc l'any de la producció.	
08:00				

The image displays two screenshots of the FileMaker Pro interface, showing a record in a database. The window title is 'AVEC-9~1.FM'. The record is for 'Part 3' and is titled 'AVEC-Part 3'. The record number is 11.

UNIVERSITAT DE BARCELONA
GRUP CONSOLIDAT D'INNOVACIÓ DOCENT DE DIDÀCTICA DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS
GRUP DE RECERCA ECEM [ENSENYAMENT DE LES CIÈNCIES I EDUCACIÓ MEDIAMBIENTAL]

AVEC-Part 3 Llista Part 1 Part 2 Vídeo Sortir Ajuda

Títol: EXTRACCIÓ DE LA CAFEÏNA DEL TE **Núm:** 11

Adaptació dels Continguts
Assignatures relacionades amb tècniques de separació i/o purificació de substàncies. El nivell pot ser adequat pel Batxillerat o en la introducció dels aspectes mencionats abans, en primers cursos d'universitat.

Observacions
Pertany a la Col·lecció de vídeos didàctics del Programa de Mitjans AudioVisuals (PMAV), editat pel Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya. Es tracta d'una col·lecció sense numerar. Tampoc figura en cap lloc l'any de producció d'aquest enregistrament.

Estructura
Vídeo de suport al treball efectuat en el laboratori. Vídeo suport a les explicacions sobre purificació de substàncies i/o tècniques de separació. De forma contínua, sense separacions es mostren els processos d'extracció (ebullició en aigua), filtració, concentració, extracció líquid-líquid, i evaporació.

Relació: Contingut / Durada
Requeriria més temps per a poder visualitzar correctament tots els processos que intervenen.

Comentaris de l'àudio
Tota l'explicació es fa en veu en off masculina amb dició clara i pausada. L'àudio es completa amb música. Vocabulari en general correcte.

Comentaris del vídeo
Les imatges no són del tot nítides. Les imatges mostrades són adients al procés que es vol mostrar encara que en algun cas els plans emprats no són els més adients per a una comprensió global del procés mostrat a les imatges.

Guia didàctica

Suggeriments d'utilització i Funció
Es pot emprar de forma global ja que la durada no és molt llarga però requereix ser comentat. També pot ser emprat en base a la informació diferenciada que conté. Pot ser útil la seqüència 00:48 - 01:54 per mostrar com s'acaba un embut de decantació. Hi ha algunes seqüències que caldria que fossin comentades pel professor. S'ha d'anar amb compte amb la part on el laborant pipeteja amb la boca, la part on aguanta el paper de filtre amb els dits i la part on agafa el vas de precipitats amb la mà quan encara està calent.

La mesura en química: el tractament de la mostra

Es mostren les pantalles corresponents a la «Part 1: Característiques tècniques», la «Part 2a: Descripció del contingut», la «Part 2b: Valoració de l'àudio i el vídeo» i la «Part 3: Valoració global del vídeo», del registre de la base de dades AVEC: «**La mesura en química: el tractament de la mostra**».

The screenshot shows the FileMaker Pro interface for the AVEC-98-05 database. The main window displays the record for 'LA MESURA EN QUÍMICA: EL TRACTAMENT DE LA MOSTRA'. The interface is organized into several sections:

- Header:** UNIVERSITAT DE BARCELONA, GRUP CONSOLIDAT D'INNOVACIÓ DOCENT DE DIDÀCTICA DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS, GRUP DE RECERCA ECEM, [ENBENYAMENT DE LES CIÈNCIES I EDUCACIÓ MEDIAMBIENTAL].
- Navigation:** AVEC-Part 1, Llista, Part 2, Part 3, Vídeo, Cerca, Sortir, Ajuda. A search bar shows 'Núm: 1'.
- Title:** Títol: LA MESURA EN QUÍMICA: EL TRACTAMENT DE LA MOSTRA
- Metadata Fields:**
 - Sèrie o col·lecció:** La mesura en química
 - Crèdits d'autoria:** Barbosa, J.; Bosch, E.; Casassas, E.; Galcerán, T.; Prat, MD. (direcció i guió); Blanc, C.; López, O.; Pérez, E. (realització); Rosífol, D.; Sabaté, C. (narració)
 - Producció:** ICE. Universitat de Barcelona. Servei de Mitjans Audiovisuals.
 - Distribució:** (Empty field)
 - Any:** 1987
 - Idioma:** CA
 - Nacionalitat:** (Empty field)
 - Durada total:** 29 min 30 s
 - Localització:** Biblioteca. Ciències de l'Educació. Universitat de Barcelona.
- Classification and Context:**
 - Nivell educatiu:** Universitat, Formació professorat
 - Paraules clau:** Química, Mostra, Anàlisi
 - Context de recepció:**
 - Aula
 - Laboratori
 - Individual
 - Seminari
- Assignatures UB:** FQ, AV
- Resum:** Parteix de la base que la mostra que arriba al laboratori és representativa del material que cal analitzar, i que aquest pot ser de naturalesa molt diversa. La pel·lícula mostra algunes de les tècniques de treball més habituals en les etapes de l'anàlisi prèvies a la mesura, per exemple la mòlta de la mostra, la pesada, la dissolució... Es tracten amb detall tècniques habituals de la mostra, com l'ús d'àcids o fondents i de destrucció de la matèria orgànica. Finalment, i a títol d'exemple, s'apliquen algunes d'aquestes tècniques al cas de l'anàlisi d'aerosols atmosfèrics. (Car.)
- Referència UB:** AV 54 MES (VD 543)
- Autors/es Estudi:** EPM / AGG

FileMaker Pro

Archivo Edición Seleccionar Presentar Disposición Formato Guión Ventana Ayuda

AVEC-9-1.FM

Part 2

UNIVERSITAT DE BARCELONA

GRUP CONSOLIDAT D'INNOVACIÓ DOCENT DE DIDÀCTICA DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS
GRUP DE RECERCA ECEM [ENFANYAMENT DE LES CIÈNCIES I EDUCACIÓ MEDIAMBIENTAL]

AVEC-Part 2

Llista Part 1 Part 3 Vídeo Sortir Ajuda

Títol: LA MESURA EN QUÍMICA: EL TRACTAMENT DE LA MOSTRA Núm: 1

Minut.	Contingut (durada)	Locució	So, mús., efectes	Imatge real i trucatge	Grafisme
00:00	Introducció sobre els motius de realitzar mesures de diferents materials. (1 min 33 s)	veu off	mús. fons i mús.	Port de Barcelona. Grua i excavadora treballant.	R: "La mesura en química"
01:33	Quantitat de matèria utilitzada per fer les anàlisis. (43 s)	veu off	mús. fons i mús.	Grua descarregant un vaixell del port. Barca navegant. Cinta transportadora amb ampolles.	
02:16	Introducció sobre el tractament que ha de rebre una mostra. (1 min 50 s)	veu off	mús. fons i mús.	Màquina que omple les ampolles de vidre. Cinta transportadora amb pastilles de sabó. Botigues d'un mercat.	
04:06	Tractament que ha de rebre una mostra per ser representativa del material d'origen. a. Mòlta. (2 min 18 s)	veu off	mús. fons i mús.	Lab. utilitzant un molí de boles (gran). PP: boles d'un molí de boles. Tamissat de la mostra ja mòlta. PP: mostra obtinguda. Mòlta feta amb un morter. Lab. tractant un molí de boles sòlid.	R: "Tractament de la mostra" RS: "Mòlta"
07:22	b. Desseccació. Mètodes emprats. (43 s)	veu off	mús. fons i mús.	Laborant assecant una mostra sòlida en una estufa i sota una làmpada d'infraroig.	RS: "Desseccació"
08:05	c. Pesada. Mostres sòlides i líquides. (3 min 25 s)	veu off	mús. fons i mús.	PD: Balança. Laborant pesant una mostra sòlida. PP: d'un pesafiltres, d'un llaurador de pesar i d'un matràs aforat. Pesada d'una mostra líquida.	RS: "Pesada"
11:30	Introducció als mètodes de dissolució de la mostra. (19 s)	veu off	mús. fons i mús.	Ampolles amb productes de laboratori.	RS: "Atac de la mostra"
11:49	Dissolució de mostres inorgàniques amb àcids. (1 min 35 s)	veu off	mús. fons i mús.	Laborant abocant un líquid a un vas de precipitats amb una mostra sòlida, i posant-lo a escalfar sobre un bany de sorra. PP: reacció que té lloc	

100 Visualizar

FileMaker Pro

Archivo Edición Seleccionar Presentar Disposición Formato Guión Ventana Ayuda

AVEC-9-1.FM

Part 2

13:24

Destrucció de la matèria orgànica amb àcids oxidants. (2 min 42 s)
 veu off | mús. fons i mús. | Tractament posterior de la mostra. PP: d'una mostra sòlida. Lab. col·locant-la en un matràs Kjeldahl. Preparació d'un muntatge per escalfar el matràs. Escalfament fins a ebullició. PP: del muntatge preparat. | || 16:06 | Procés anterior realitzat en un recipient tancat hermèticament. (1 min 12 s) | veu off | mús. fons i mús. | Laborant col·locant una mostra sòlida en un vas de tefló, dins d'un recipient metàl·lic, el tanca hermèticament i l'escalfa sobre un bany de sorra. | |
17:18	Dissolució de la mostra després d'un procés de fusió en una muflla. (4 min 5 s)	veu off	mús. fons i mús.	PP: gresols. Lab. realitzant una fusió: addició de fondent, escalfament amb un bec Bunsen, introducció en una muflla. PD: interior de la muflla. Lab. traient el assaol de la muflla remenant.	
21:23	Destrucció de la matèria orgànica per combustió en una atmosfera d'oxigen (mètode de Schenniger). (2 min 13 s)	veu off	mús. fons i mús.	Laborant embolicant una mostra amb un paper, lligant-la a un fil de platí unit al tap del matràs. Col·loca una solució adsorbent en el matràs, l'omple amb nitrogè i escalfa la mostra. Lab. col·locant la mostra en un cartutxo de paper. Procés de muntatge de l'extractor Soxhlet. PP: Funcionament del sífo lateral del Soxhlet.	RS: "Extracció"
23:36	Extracció d'un component amb un dissolvent orgànic utilitzant un extractor Soxhlet. (1 min 56 s)	veu off	mús. fons i mús.		
25:32	Aplicació dels mètodes anteriors a l'anàlisi de partícules en suspensió a l'atmosfera. (2 min 34 s)	veu off	mús. fons i mús.	Carreteres amb cotxes circulant. Lab. col·locant un filtre (blanc) en un captador de gran volum. Recollida del filtre (negre). Lab. preparant la mostra pel mètode del sífo de platí i del	RS: "Aerosols atmosfèrics"
28:06	Referència a les precaucions amb que s'ha de treballar en l'anàlisi de traces. (41 s)	veu off	mús. fons i mús.	Cambrà preparada per analitzar traces.	RS: "Anàlisi de traces"
28:47	Crèdits. (43 s)		mús.		

100 Visualizar

FileMaker Pro

Archivo Edición Seleccionar Present Disposición Formato Guión Ventana Ayuda

Part 2

UNIVERSITAT DE BARCELONA

GRUP CONSOLIDAT D'INNOVACIÓ DOCENT DE DIDÀCTICA DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS
GRUP DE RECERCA ECEM (ENRENYAMENT DE LES CIÈNCIES I EDUCACIÓ MEDIAMBIENTAL)

AVEC-Part 2

Llista Part 1 Part 3 Vídeo Sortir Ajuda

Títol: LA MESURA EN QUÍMICA: EL TRACTAMENT DE LA MOSTRA Núm: 1

Minut.	Realització àudio/Vídeo	Valoració pedagògica àudio	Valoració pedagògica vídeo	Valoració global
00:00	Mera il·lustració		Imatges massa concretes per a un contingut tan general.	El vídeo no complementa prou l'àudio
01:33	Mera il·lustració	Informació introductòria interessant	Imatges massa concretes per a un contingut tan general.	El vídeo no complementa prou l'àudio
02:16	Mera il·lustració	Informació introductòria interessant	Imatges massa concretes per a un contingut tan general.	El vídeo no complementa prou l'àudio
04:06		Informació detallada del procés	Il·lustra l'àudio.	Hi ha més informació a l'àudio que la que ve il·lustrada pel vídeo.
07:22			Il·lustra l'àudio.	Es veu clarament la forma d'assecar substàncies sòlides.
08:05		Descriu com es fa una pesada per diferència	Es veu bé el procés. És interessant veure com anota els pesos en una llibreta.	Es veu bé com s'ha de pesar correctament una substància (sòlida, líquida). Hi ha més informació a l'àudio que al vídeo.
11:30				Introducció als mètodes de dissolució d'una mostra.
11:49		Descriu com es realitza un atac àcid	El líquid afegit (incolor i transparent) no queda clar que sigui un àcid.	Es veu molt bé el mètode de treball. Es dona per suposat que el líquid afegit és un àcid, ja que l'àudio dona aquesta informació.

100 Visualizar

FileMaker Pro

Archivo Edición Seleccionar Present Disposición Formato Guión Ventana Ayuda

Part 2

Part 2

Registros: 14

Desordends.

13:24		Descriu com es realitza la destrucció de la matèria orgànica amb àcids oxidants.	El líquid afegit (incolor i transparent) no queda clar que sigui un àcid. És interessant veure com s'obre i es tanca la clau de pas del gas.	Es veu molt bé el mètode de treball i l'aspecte de la mostra amb l'avangç de la reacció. Es dona per suposat que el líquid afegit és un àcid. Es treballen qüestions de seguretat (claus de pas del gas).
16:06			Il·lustra l'àudio.	Es veu bé el procés, sobretot la forma de tancar el recipient.
17:18		Informació detallada del procés de fusió d'una mostra.	Il·lustra l'àudio. És interessant veure com s'obre i es tanca la clau de pas del gas en treballar amb un bec Bunsen. Mostra una mostra.	Es veu bé el procés. Es treballen qüestions de seguretat (claus de pas del gas).
21:23		Informació detallada de com es realitza una microanàlisi pel mètode de Schenninger.	Il·lustra l'àudio. No es veu gaire bé que omplin un matràs amb oxigen.	Es veu bé el procés. Es dona per suposat que el gas emprat és oxigen, ja que mostren una bombona d'oxigen i n'obren la clau de pas per
23:26		Descriu el mètode d'extracció d'una mostra sòlida amb un solvent orgànic.	Il·lustra l'àudio. Es veu com es realitza un muntatge. Es veu com funciona el sífo del Soxhlet.	Per algú que no hagi vist mai un Soxhlet, no queda prou clar el funcionament del sífo.
25:32			Il·lustra l'àudio.	Mostra la forma correcta de col·locar un filtre en un captador de partícules en suspensió. No es veu el funcionament del captador, només es veu l'aspecte del filtre.
28:06			Il·lustra l'àudio.	No queda clar que la persona que està treballant en el laboratori estigui fent anàlisi de traces.
28:47				

100 Visualizar

FileMaker Pro

Archivo Edición Selec Present Disposición Formato Guión Ventana Ayuda

AVEC-9~1.FM

Part 3

UNIVERSITAT DE BARCELONA GRUP CONSOLIDAT D'INNOVACIÓ DOCENT DE DIDÀCTICA DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS GRUP DE RECERCA ECEM [ENRENYAMENT DE LES CIÈNCIES I EDUCACIÓ MEDIAMBIENTAL]

AVEC-Part 3

Llista Part 1 Part 2 Vídeo Sortir Ajuda

Títol: LA MESURA EN QUÍMICA: EL TRACTAMENT DE LA MOSTRA Núm: 1

Registros: 14

Desordends.

Adaptació dels Continguts

Universitat: assignatures relacionades amb l'anàlisi de mostres.
Formació del professorat: donar informació sobre tècniques de tractament de la mostra.

Observacions

Estructura

Vídeo lliçó on, després d'una introducció sobre la necessitat de tenir mostres representatives per a realitzar anàlisis, descriu els tractaments a què s'ha de sotmetre una mostra, com són la mòlta i la dessecació. Descriu com es realitza la pesada i tot seguit explica diversos mètodes d'atac de la mostra, com són la dissolució de mostres inorgàniques amb àcids, la destrucció de la matèria orgànica amb àcids oxidants (en un matràs de Kjeldahl i en un recipient hermètic), la dissolució en aigua després d'un procés de fusió en una muflla, la destrucció de la matèria orgànica per combustió en una atmosfera d'oxigen (mètode de Schenniger) i l'extracció d'un component amb un dissolvent orgànic utilitzant un extractor Soxhlet. Com a epíleg, aplica alguns dels mètodes descrits a l'anàlisi de partícules en suspensió a l'atmosfera i fa referència a les precaucions que cal tenir en compte en l'anàlisi de traces.

Relació: Contingut / Durada

És una mica llarg. Es pot utilitzar en fragments, ja que està estructurat adequadament per poder-ho fer.

Comentaris de l'àudio

Tota l'explicació es fa en veu en off. L'àudio es completa amb música. Predomina sobre la imatge.
Vocabulari correcte, cal tenir en compte, però, que pesafiltres és el terme que s'ha de fer servir en lloc de pesasubstàncies.

100 Visualizar

FileMaker Pro

Archivo Edición Selec Present Disposición Formato Guión Ventana Ayuda

AVEC-9~1.FM

Part 3

Comentaris del vídeo

Les diverses parts van precedides per rètols sobreimpressionats. Hi ha molts primers plans de material de laboratori i dels processos que tenen lloc.

Guia didàctica

Breu resum a la caràtula.

Suggeriments d'utilització i Funció

Es pot utilitzar en fragments, ja que bàsicament hi ha tres parts: tractament de la mostra, pesada i atac. Dins de l'atac, es poden mostrar les tècniques descrites una per una, ja que es troben prou diferenciades o bé visionar-les totes si es vol donar una idea de les diferents modalitats existents.
La part final d'anàlisi d'aerosols atmosfèrics i de traces no introdueix cap informació nova i es pot aprofitar per comentar l'aplicació de les tècniques, però el/la professor/a ho hauria d'adaptar a les seves necessitats.

100 Visualizar

La mesura en química: les mesures gravimètriques

Es mostren les pantalles corresponents a la «Part 1: Característiques tècniques», la «Part 2a: Descripció del contingut», la «Part 2b: Valoració de l'àudio i el vídeo» i la «Part 3: Valoració global del vídeo», del registre de la base de dades AVEC: «**La mesura en química: les mesures gravimètriques**».

The screenshot shows the FileMaker Pro interface for the AVEC-98-05 database. The main window displays the record for 'LA MESURA EN QUÍMICA: LES MESURES GRAVIMÈTRICAS'. The interface includes a menu bar, a toolbar, and a main content area with various fields and sections.

FileMaker Pro
 Archivo Edición Selec Present Disposición Formato Guión Ventana Ayuda

AVEC-9-1.FM

Part 1

UNIVERSITAT DE BARCELONA GRUP CONSOLIDAT D'INNOVACIÓ DOCENT DE DIDÀCTICA DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS
 GRUP DE RECERCA ECEM
 [ENBENYAMENT DE LES CIÈNCIES I EDUCACIÓ MEDIAMBIENTAL]

AVEC-Part 1 [Lista](#) [Part 2](#) [Part 3](#) [Vídeo](#) [Cerca](#) [Sortir](#) [Ajuda](#) **Núm:** 2

Títol: LA MESURA EN QUÍMICA: LES MESURES GRAVIMÈTRICAS

Registros: 14
 Clasificados

Sèrie o col·lecció
 La mesura en química

Crèdits d'autoria
 Barbosa, J.; Bosch, E.; Casassas, E.; Prat, D. (direcció i guió)
 López, O.; Pérez, E. (realització)
 Mercader, E. (ajudant de realització)

Producció
 ICE. Universitat de Barcelona.

Distribució

Any 1987 **Idioma** CA

Nacionalitat **Durada total** 19 min 50 s

Localització
 Biblioteca. Ciències de l'Educació. Universitat de Barcelona.

Nivell educatiu
 Universitat
 Formació professorat

Paraules clau
 Química
 Mesura
 Gravimetria

Context de recepció
 Aula
 Laboratori
 Individual
 Seminari

Assignatures UB
 FQ, AV

Resum
 Es mostra el material habitual en el treball gravimètric i s'explica com emprar-lo correctament. Per això se segueix detalladament un procés gravimètric de precipitació, filtració, incineració del paper i dessecació i calcinació dels precipitats.
 Es fa també una breu referència a la termogravimetria. (Car.)

Referència UB AV 54 MES (VD 543) **Autors/es Estudi** EPM / AGG

100 Visualizar

FileMaker Pro

Archivo Edición Selec Present Disposición Formato Guión Ventana Ayuda

AVEC-9-1.FM

Part 2

UNIVERSITAT DE BARCELONA

GRUP CONSOLIDAT D'INNOVACIÓ DOCENT DE DIDÀCTICA DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS
GRUP DE RECERCA ECEM [ENFANYAMENT DE LES CIÈNCIES I EDUCACIÓ MEDIAMBIENTAL]

AVEC-Part 2

Llista Part 1 Part 3 Vídeo Sortir Ajuda

Títol: LA MESURA EN QUÍMICA: LES MESURES GRAVIMÈTRIQÜES Núm: 2

Minut.	Contingut (durada)	Locució	So, mús., efectes	Imatge real i trucatge	Grafisme
00:00	Introducció sobre la necessitat de treballar d'una forma correcta per obtenir dades fiables. (1 min 54 s)	veu off	mús. fons i mús.	Balances: de precisió de peses, electrònica d'un plat, electrònica de precisió.	R: " La mesura en química "
01:54	Descriu totes les operacions necessàries per a realitzar una gravimetria de precipitació. (2 min 22 s)	veu off	mús. fons i mús.	Vas de precipitats amb una mostra sòlida, mateix vas amb la mostra dissolta. Lab. efectuant les operacions d'addició del precipitant, sedimentació i decantació.	R: " Mesures gravimètriques "
04:16	Explica quin és el material utilitzat per realitzar una filtració amb succió d'un precipitat i ensenya la forma correcta d'efectuar-la; com s'ha de realitzar els passos del procediment que realitza una filtració sense succió d'un precipitat i ensenya la forma correcta d'efectuar-la. (2 min.)	veu off	mús. fons i mús.	PD: material necessari per filtrar. Lab. fent el muntatge, filtrant, rentant el filtrat i posant-lo a assecar dins d'una estufa.	
09:33	Explica quin és el material utilitzat per realitzar una filtració sense succió d'un precipitat i ensenya la forma correcta d'efectuar-la. (2 min.)	veu off	mús. fons i mús.	Laborant preparant un paper de filtre i adaptant-lo a un embut. Diferents plans del procés de filtració.	
11:33	Comenta els avantatges de realitzar una precipitació en medi homogeni. (52 s)	veu off	mús. fons i mús.	Lab. afegint una substància líquida a un altra continguda en un vas de precipitats. PP: precipitat format. Microfotografies dels cristalls	
12:25	Descriu el tractament a què s'ha de sotmetre el filtrat obtingut utilitzant paper de filtre i un embut (filtració sense succió). (4 min.)	veu off	mús. fons i mús.	Lab. escalfant un precipitat contingut en un gresol de porcellana amb una flama d'un bec Bunsen per assecar-lo, després per carbonitzar el paper i finalment per oxidar el carbó. PP: Diferents plans d'un analitzador termogravimètric (platet, balançó).	
16:25	Mostra una tècnica gravimètrica especial i automatitzada on es mesuren les variacions del pes d'una mostra sotmesa a un augment o disminució de temperatura. (54 s)	veu off	mús. fons i mús.	Laborant col·locant la mostra al balançó, introduint-la en el forn i fent pautes com per un pes.	RS: " Termogravimetria "
18:56			mús.		

100 Visualizar

FileMaker Pro

Archivo Edición Selec Present Disposición Formato Guión Ventana Ayuda

AVEC-9-1.FM

Part 2

UNIVERSITAT DE BARCELONA

GRUP CONSOLIDAT D'INNOVACIÓ DOCENT DE DIDÀCTICA DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS
GRUP DE RECERCA ECEM [ENFANYAMENT DE LES CIÈNCIES I EDUCACIÓ MEDIAMBIENTAL]

AVEC-Part 2

Llista Part 1 Part 3 Vídeo Sortir Ajuda

Títol: LA MESURA EN QUÍMICA: LES MESURES GRAVIMÈTRIQÜES Núm: 2

Minut.	Realització àudio/Vídeo	Valoració pedagògica àudio	Valoració pedagògica vídeo	Valoració global
00:00		Prepara per a l'explicació posterior.	S'han escollit unes imatges concretes que podrien utilitzar-se il·lustrant conceptes diferents.	
01:54		Informació detallada del procés.	Il·lustra l'àudio. Els líquids afegits no se sap en cap moment què són (ni de quina substància, ni de si es tracta d'una substància pura o d'una mescla).	Conté més informació l'àudio que el vídeo. Cal destacar com mostra la comprovació que el procés ha sigut complet. Caldria una descripció dels productes amb què s'està treballant.
04:16		Informació detallada del procés.	Il·lustra l'àudio.	Conté més informació l'àudio que el vídeo. Queda molt clar tot el procés de rentat (del precipitat i del material emprat).
09:33		Informació detallada del procés.	Il·lustra l'àudio.	Descripció del procés.
11:33		informa d'una variant del procés descrit abans. Introdueix al vídeo.	Il·lustra l'àudio. Les substàncies afegides no se sap què són. Les microfotografies 1 i 2 no queden clares.	Caldria una descripció dels productes amb què s'està treballant. La interpretació de les microfotografies no és fàcil.
12:25		informació detallada del procés.	Il·lustra l'àudio. Cal destacar els primers plans que mostren l'interior del gresol en les diferents fases del procés i els diferents plans de l'aparell. Es veuen diversos plans de l'aparell, però no se'n té una visió general.	Conté més informació l'àudio que el vídeo. No queda clar perquè cal calcinar el residu.
16:25		Descripció molt superficial del que és un aparell de termogravimetria.		No queda prou clar el que és ni com funciona un aparell de termogravimetria.
18:56				

100 Visualizar

FileMaker Pro

Archivo Edición Selec Present Disposición Formato Guión Ventana Ayuda

AVEC-9--1.FM

Part 3

UNIVERSITAT DE BARCELONÀ GRUP CONSOLIDAT D'INNOVACIÓ DOCENT DE DIDÀCTICA DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS GRUP DE RECERCA ECEM [ENBENVYAMENT DE LES CIÈNCIES I EDUCACIÓ MEDIAMBIENTAL]

AVEC-Part 3

Lista Part 1 Part 2 Vídeo Sortir Ajuda

Títol: LA MESURA EN QUÍMICA: LES MESURES GRAVIMÈTRIQÜES Núm: 2

Registros: 14

Clasificados

Adaptació dels Continguts

Universitat: assignatures relacionades amb l'anàlisi de mostres.
Formació del professorat: donar informació sobre els mètodes gravimètrics d'anàlisi de mostres.

Observacions

Estructura

Vídeo lliçó on, després d'una introducció sobre la necessitat d'efectuar operacions ben fetes per tenir mesures representatives i fiables, descriu el mètode d'anàlisi gravimètric de precipitació. Es mostren detalladament els processos efectuats: pesada, dissolució de la mostra, addició del reactiu precipitant, sedimentació, digestió i filtració. Es fa referència a les precipitacions efectuades en un medi homogeni i als seus avantatges. La filtració es descriu d'una forma molt detallada i es mostra tant el material utilitzat com la forma correcta de realitzar-la i també les diverses variants existents. En el cas de la filtració sense buit, també es descriu el tractament posterior a què se sotmet el filtrat obtingut fins arribar al moment de la seva pesada. Com a epíleg es fa una breu referència a un mètode especial d'anàlisi gravimètrica automatitzada, la termogravimetria.

Relació: Contingut / Durada

Adient per al nivell.

Comentaris de l'àudio

Tota l'explicació es fa en veu en off. L'àudio es completa amb música.
Predomina sobre la imatge.
Vocabulari correcte.

100 Visualizar

FileMaker Pro

Archivo Edición Selec Present Disposición Formato Guión Ventana Ayuda

AVEC-9--1.FM

Part 3

UNIVERSITAT DE BARCELONÀ GRUP CONSOLIDAT D'INNOVACIÓ DOCENT DE DIDÀCTICA DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS GRUP DE RECERCA ECEM [ENBENVYAMENT DE LES CIÈNCIES I EDUCACIÓ MEDIAMBIENTAL]

AVEC-Part 3

Lista Part 1 Part 2 Vídeo Sortir Ajuda

Títol: LA MESURA EN QUÍMICA: LES MESURES GRAVIMÈTRIQÜES Núm: 2

Registros: 14

Clasificados

Comentaris del vídeo

Les diverses parts van precedides de rètols. Hi ha molts primers plans de l'aspecte que tenen els productes en les diferents fases dels processos efectuats.

Guia didàctica

Breu resum a la caràtula.

Suggeriments d'utilització i Funció

Bàsicament hi ha dues parts: el procés de precipitació i la filtració posterior del precipitat obtingut. Per a l'estricta explicació d'un procés gravimètric, s'aconsella la utilització dels primers 4 min 16 s. Es pot utilitzar també per descriure els mètodes de filtració amb buit i sense (seqüències: 4 min 16 s a 11 min 33 s).
La part final on es mostra la tècnica de termogravimetria necessita algun comentari addicional i el/la professor/a ho hauria d'adaptar a les seves necessitats.

100 Visualizar

La mesura en química: les mesures instrumentals

Es mostren les pantalles corresponents a la «Part 1: Característiques tècniques», la «Part 2a: Descripció del contingut», la «Part 2b: Valoració de l'àudio i el vídeo» i la «Part 3: Valoració global del vídeo», del registre de la base de dades AVEC: «**La mesura en química: les mesures instrumentals**».

The screenshot shows the FileMaker Pro interface for the database 'AVEC-9-1.FM'. The main window displays the record details for 'LA MESURA EN QUÍMICA: LES MESURES INSTRUMENTALS'. The interface is organized into several sections:

- Header:** UNIVERSITAT DE BARCELONA, GRUP CONSOLIDAT D'INNOVACIÓ DOCENT DE DIDÀCTICA DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS, GRUP DE RECERCA ECEM, [ENBENYAMENT DE LES CIÈNCIES I EDUCACIÓ MEDIAMBIENTAL].
- Navigation:** AVEC-Part 1, Lista, Part 2, Part 3, Vídeo, Cerca, Sortir, Ajuda. A search bar shows 'Núm: 3'.
- Title:** Títol: LA MESURA EN QUÍMICA: LES MESURES INSTRUMENTALS
- Metadata Fields:**
 - Sèrie o col·lecció:** La mesura en química
 - Crèdits d'autoria:** Barbosa, J.; Baldomà, P.; Bosch, E.; Casassas, E. (direcció); López, O.; Pérez, E. (realització); Barbosa, J.; Bosch, E.; Casassas, E.;
 - Producció:** ICE. Universitat de Barcelona.
 - Distribució:**
 - Any:** 1987
 - Idioma:** CA
 - Nacionalitat:**
 - Durada total:** 23 min 50 s
 - Localització:** Biblioteca. Ciències de l'Educació. Universitat de Barcelona.
- Classification:**
 - Nivell educatiu:** Universitat
 - Paraules clau:** Química, Mesura, Instruments
 - Context de recepció:** Aula, Laboratori, Individual, Seminari
 - Assignatures UB:** FQ, AV
- Resum:** El vídeo empra diversos mètodes instrumentals per a la introducció d'alguns paràmetres de qualitat de procediments analítics, com per exemple el límit de detecció vs relació senyal/soroll de fons, especificitat vs poder de resolució, etc. Introdueix, també, alguns aspectes de la mesura comparativa, com són la preparació de patrons i diversos mètodes de quantificació (addició de patrons, patró intern...). Es tracta, doncs, d'explicar aspectes generals relacionats amb la mesura d'un senyal analític (intensitat d'una línia d'absorció, àrea d'un pic cromatogràfic, alçada d'una ona polarogràfica...) independentment de la natura d'aquest. (Car.)
- Referència UB:** AV 54 MES (VD 543)
- Autors/es Estudi:** EPM / AGG

FileMaker Pro

Archivo Edición Selec Present Disposición Formato Guión Ventana Ayuda

AVEC-9~1.FM

Part 2

UNIVERSITAT DE BARCELONA

GRUP CONSOLIDAT D'INNOVACIÓ DOCENT DE DIDÀCTICA DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS
GRUP DE RECERCA ECEM (ENSENYAMENT DE LES CIÈNCIES I EDUCACIÓ MEDIAMBIENTAL)

AVEC-Part 2

Liista Part 1 Part 3 Vídeo Sortir Ajuda

Títol: LA MESURA EN QUÍMICA: LES MESURES INSTRUMENTALS Núm: 3

Minut.	Contingut (durada)	Locució	So, mús., efectes	Imatge real i trucatge	Grafisme
00:00	Introducció sobre l'obtenció de mesures experimentals correctes utilitzant instruments que converteixen propietats relacionades amb la concentració. Contingut de la relació entre el senyal elèctric i la concentració de l'espècie a determinar, però que això no és suficient i cal de dissenyar de qualitat més importants en les mesures instrumentals:	veu off	mús. fons i mús.	Laborant treballant amb un instrument. Pintura de Miró. Gradeta amb tubs d'assaig que contenen líquids de diferents colors. Circuit elèctric. Balança. MBLP.	R: "La mesura en química"
03:13	Explica la necessitat que existeixi una relació entre el senyal elèctric i la concentració de l'espècie a determinar, però que això no és suficient i cal de dissenyar de qualitat més importants en les mesures instrumentals:	veu off	mús. fons i mús.	Pipetes, provetes i matrassos aforats. Laborant fent dilucions. Laborant omplint una cubeta d'UV i fent mesures.	R: "La mesura experimental"
06:13	Es descriuen els paràmetres de qualitat més importants en les mesures instrumentals:	veu off	mús. fons i mús.	Laborant realitzant diferents mesures amb un aparell d'UV.	RS: "Precisió" Fig.: gràfica lineal on s'assenyalen els punts resultants de les mesures realitzades d'una mateixa mostra.
06:47	a. Precisió. Descriu quin és la dispersió de la capacitat de discernir entre concentracions pròximes. (48 s)	veu off	mús. fons i mús.	Dos grups de matrassos amb líquids de diferent color.	RS: "Sensibilitat" Fig.: Gràfiques lineals de les concentracions de les dues substàncies.
07:35	c. Interval de linealitat. (22 s)	veu off	mús. fons i mús.	PP: grup de matrassos amb diferent concentració.	RS: "Interval de linealitat" Fig.: Gràfica de concentració a partir d'un cert valor deixa de ser lineal.
07:57	d. Límit de detecció. Defineix què és i la seva relació amb el soroll de fons. (55 s)	veu off	mús. fons i mús.	Dona sintonitzant un aparell de ràdio. Plumilla dibuixant uns senyals; gràfics amb senyals obtinguts sota límits de detecció diferents; gràfics mostrant diferents senyals de fons.	RS: "Límit de detecció"
08:52	e. Selectivitat. Capacitat del procediment de respondre a un o més components de la mostra. (1 min 51 s)	veu off	mús. fons i mús.	Pintura de Velázquez. Laborant preparant una mescla de dues substàncies, afegint una tercera substància a la mescla anterior i realitzant mesures de longitud d'ona.	RS: "Selectivitat"
10:43	Explica com augmentar el poder de resolució (capacitat de separar els senyals) de l'instrument. S'exposen diversos exemples.	veu off	mús. fons i mús.	Formació de gràfics a la pantalla d'un instrument. PD: del gràfic. PD: columna de reblliment d'un cromatògraf de fase (GC) dins del	

100 Visualizar

FileMaker Pro

Archivo Edición Selec Present Disposición Formato Guión Ventana Ayuda

AVEC-9~1.FM

Part 2

UNIVERSITAT DE BARCELONA

GRUP CONSOLIDAT D'INNOVACIÓ DOCENT DE DIDÀCTICA DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS
GRUP DE RECERCA ECEM (ENSENYAMENT DE LES CIÈNCIES I EDUCACIÓ MEDIAMBIENTAL)

AVEC-Part 2

Liista Part 1 Part 3 Vídeo Sortir Ajuda

Títol: LA MESURA EN QUÍMICA: LES MESURES INSTRUMENTALS Núm: 3

Minut.	Contingut (durada)	Locució	So, mús., efectes	Imatge real i trucatge	Grafisme
12:19	Explica que el senyal depèn de l'estat físic de la mostra: pur, en solució. (32 s)	veu off	mús. fons i mús.	Gràfic que s'obté del benzè en solució. Comparació de dos gràfics UV del benzè: en solució i pur en fase vapor.	
12:51	Explica que cal buscar experimentalment la relació entre el senyal i la concentració de l'espècie a analitzar. Aquesta relació pot variar segons la mostra en què es treballa.	veu off	mús. fons i mús.	Laborant treballant amb un instrument. Hort, fàbrica de ciment, aigua d'un riu. Dos matrassos amb substàncies líquides diferents, laborant afegint-hi la mateixa quantitat d'una altra.	R: "Mètodes de quantificació"
17:54	Explica com obtenir rectes de calibratge a partir de patrons de concentració coneguda. Això serveix per obtenir dades quantitatives per interpolació.	veu off	mús. fons i mús.	Matrassos aforats amb substàncies acolorides diferents. Pantalla digital amb els valors obtinguts. Diversos plans d'un polarògraf.	Fig.: Gràfica lineal amb un punt interpolat.
18:20	Descriu el mètode de l'addició estàndard. (1 min 44 s)	veu off	mús. fons i mús.	PP: xeringa de GC. Laborant agafant una quantitat de mostra amb la xeringa i introduint-la en el GC. Gràfic obtingut.	Fig.: resultats obtinguts de la mesura (recta de calibració, resultats interpolats).
20:04	Descriu el mètode del patró intern. (1 min 1 s)	veu off	mús. fons i mús.	Laborant controlant un aparell on es veuen uns recipients amb mostres. Resultats obtinguts.	
21:05	Explica que cal incloure mètodes d'autocontrol i calibració periòdica amb patrons per tenir informació sobre el funcionament correcte de l'instrument.	veu off	mús. fons i mús.	Laborant manipulant un cromatògraf de gasos-masses (GC-MS). Pantalla on es veuen dades numèriques. PP: de l'autoanalitzador d'un GC-MS mostren una quantitat de mostra i	
22:49	Crèdits (1 min 1 s)		mús.		

100 Visualizar

FileMaker Pro

AVEC-9-1.FM

Part 2

UNIVERSITAT DE BARCELONA

GRUP CONSOLIDAT D'INNOVACIÓ DOCENT DE DIDÀCTICA DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS
GRUP DE RECERCA ECEM [ENBENYAMENT DE LES CIÈNCIES I EDUCACIÓ MEDIANTE LA CIÈNCIA]

AVEC-Part 2

Lista Part 1 Part 3 Vídeo Sortir Ajuda

Títol: LA MESURA EN QUÍMICA: LES MESURES INSTRUMENTALS Núm: 3

Minut.	Realització àudioVídeo	Valoració pedagògica àudio	Valoració pedagògica vídeo	Valoració global
00:00		Introducció sobre l'ús de tècniques instrumentals.	Il·lustra l'àudio. Hi ha algunes imatges massa concretes que no es poden interpretar correctament.	En ser una introducció és molt general. No incorpora gaire informació.
03:13		Informació general.	Imatges molt generals que podrien servir per il·lustrar altres conceptes.	És important el concepte d'ajustar la lectura a zero amb un blanc per minimitzar l'efecte de senyals que no corresponen a la substància a determinar en la mostra.
06:13		Descripció teòrica d'un paràmetre: Precisió.	Il·lustra l'àudio.	Queda molt clar el concepte descrit en utilitzar una representació gràfica complementària.
06:47		Descripció teòrica d'un paràmetre: Sensibilitat.	Il·lustra l'àudio. No queda del tot clar que els dos grups de matrassos continguin la mateixa substància en diferent concentració.	No queda clar el concepte descrit.
07:36		Descripció teòrica d'un paràmetre: Interval de linealitat.	Imatges que poden servir per il·lustrar altres paràmetres.	Queda molt clar el concepte descrit en utilitzar una representació gràfica complementària.
07:57		Descripció teòrica d'un paràmetre: Límit de detecció.	No queda prou reflectida la informació de l'àudio.	No queda clar el concepte descrit. Les imatges necessitarien algun comentari addicional.
08:52		Descripció teòrica d'un paràmetre: Selectivitat.	Il·lustra l'àudio.	No queda prou descrit el paràmetre.
10:43		Indica com millorar la selectivitat d'una forma molt general.	Imatges molt generals, es poden fer servir per il·lustrar altres conceptes.	La informació la proporciona només l'àudio, el vídeo no ajuda a entendre-la.

FileMaker Pro

AVEC-9-1.FM

Part 2

12:19

12:51

17:54

18:20

20:04

21:05

22:49

12:19		Comenta un exemple d'aplicació del poder de resolució.	Il·lustra l'àudio.	Es veu molt bé la diferència entre els dos casos exposats.
12:51		Informació interessant sobre la influència de la matriu d'on procedeix la mostra.	Il·lustra l'àudio. Hi ha imatges diverses massa generals.	És força clara la influència de la procedència de la mostra en la mesura efectuada. Les imatges corresponents a un hort, una fàbrica i l'aigua d'un riu no il·lustren adequadament l'àudio.
17:54		Explica l'ús de rectes de calibratge.	Tipus d'imatges ja vistes il·lustrant conceptes diferents.	Mostra una gràfica lineal amb un punt interpolat.
18:20		Describeu la utilitat del mètode de l'addició estàndard.	Tipus d'imatges que poden il·lustrar conceptes diferents.	La informació que dona l'àudio no es veu reflectida en les imatges.
20:04		Describeu la utilitat del mètode del patró intern.	Les imatges són difícils de relacionar amb el contingut de l'àudio.	Les imatges no complementen la informació de l'àudio.
21:05		Informació sobre la necessitat de realitzar la calibració dels equips instrumentals.	Les imatges són difícils de relacionar amb el contingut de l'àudio.	Les imatges no complementen la informació de l'àudio.
22:49				

The image displays two screenshots of the FileMaker Pro application interface, showing a record in a database. The window title is 'AVEC-9~1.FM' and the record is for 'Part 3'.

Top Screenshot: AVEC-Part 3

Header: UNIVERSITAT DE BARCELONA. GRUP CONSOLIDAT D'INNOVACIÓ DOCENT DE DIDÀCTICA DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS. GRUP DE RECERCA ECEM [ENRENYAMENT DE LES CIÈNCIES I EDUCACIÓ MEDIAMBIENTAL].

Navigation: Llista, Part 1, Part 2, Vídeo, Sortir, Ajuda.

Title: AVEC-Part 3. **Títol:** LA MESURA EN QUÍMICA: LES MESURES INSTRUMENTALS. **Núm:** 3.

Registros: 14. **Clasificados:**

Adaptació dels Continguts: Universitat: assignatures relacionades amb l'anàlisi de mostres.

Observacions:

Estructura: Vídeo lliçó on hi ha una breu introducció sobre l'obtenció de mesures experimentals correctes utilitzant instruments que converteixen propietats relacionades amb la composició o l'estructura de la matèria en senyals elèctrics mesurables. Explica la necessitat que existeixi una relació entre el senyal elèctric i la concentració de l'espècie a determinar, però això no és suficient i s'ha de disposar de solucions patró de concentracions conegudes per a contrastar els resultats. També comenta la necessitat d'ajustar el senyal a zero amb un blanc. A continuació es descriuen correlativament els paràmetres de qualitat més importants en les mesures instrumentals com són: la precisió, la sensibilitat, l'interval de linealitat, el límit de detecció, la selectivitat i el poder de resolució. Continua fent una descripció de diversos factors que s'han de tenir en compte, com són la matriu de la qual prové la mostra i les variables instrumentals inherents al mateix aparell. Finalment descriu els mètodes habituals per solventar els problemes derivats de la matriu, com són l'obtenció de rectes de calibratge, el mètode de l'addició estàndard i el mètode del patró intern. Com a epíleg posa èmfasi en la necessitat d'efectuar autocontrols i calibracions periòdiques per obtenir informació sobre el funcionament correcte de l'instrument.

Relació: Contingut / Durada: Una mica llarg donada tota la informació que conté. Es pot utilitzar en fragments, ja que està estructurat adequadament per poder-ho fer.

Comentaris de l'àudio: Tota l'explicació es fa en veu en off. L'àudio es completa amb música. L'àudio predomina sobre la imatge. Vocabulari correcte.

Bottom Screenshot: Comentaris del vídeo

Les diverses parts van precedides de rètols. La incorporació de gràfics que mostren els resultats de les mesures realitzades facilita el procés d'aprenentatge. A partir de la meitat, les imatges no clarifiquen gaire la informació de l'àudio.

Guia didàctica: Breu resum a la caràtula.

Suggeriments d'utilització i Funció: S'aconsella el visionat de les seqüències que van de 03:13 fins a 08:52 i que corresponen a l'estudi dels paràmetres de qualitat més importants en la mesura instrumental: precisió, sensibilitat, interval de linealitat i límit de detecció. Per efectuar un visionat sencer es necessitaria que el professor/a anés comentant les imatges, ja que hi ha parts que no són fàcils de seguir.

La mesura en química: les mesures volumètriques

Es mostren les pantalles corresponents a la «Part 1: Característiques tècniques», la «Part 2a: Descripció del contingut», la «Part 2b: Valoració de l'àudio i el vídeo» i la «Part 3: Valoració global del vídeo», del registre de la base de dades AVEC: «**La mesura en química: les mesures volumètriques**».

The screenshot shows the FileMaker Pro interface for the AVEC-98-05 database. The main window displays the record for 'LA MESURA EN QUÍMICA: LES MESURES VOLUMÈTRQUES'. The interface is divided into several sections:

- Header:** UNIVERSITAT DE BARCELONA, GRUP CONSOLIDAT D'INNOVACIÓ DOCENT DE DIDÀCTICA DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS, GRUP DE RECERCA ECEM, [ENBENYAMENT DE LES CIÈNCIES I EDUCACIÓ MEDIAMBIENTAL].
- Navigation:** AVEC-Part 1, Llista, Part 2, Part 3, Vídeo, Cerca, Sortir, Ajuda. A search field contains 'Núm: 4'.
- Title:** Títol: LA MESURA EN QUÍMICA: LES MESURES VOLUMÈTRQUES
- Left Sidebar:** Part 1, 8 records, 14 records, Clasificados.
- Record Fields:**
 - Sèrie o col·lecció:** La mesura en química
 - Crèdits d'autoria:** Barbosa, J.; Bosch, E.; Casassas, E.; Prat, MD. (direcció i guió); López, O.; Pérez, E. (realització); Mercader, E. (ajudant de realització)
 - Producció:** ICE. Universitat de Barcelona
 - Distribució:**
 - Any:** 1987
 - Idioma:** CA
 - Nacionalitat:**
 - Durada total:** 16 min 30 s
 - Localització:** Biblioteca. Ciències de l'Educació. Universitat de Barcelona.
 - Nivell educatiu:** Universitat, Formació professorat
 - Paraules clau:** Química, Mesura, Volums
 - Context de recepció:** Aula, Laboratori, Individual, Seminari
 - Assignatures UB:** FQ, AV
 - Resum:** Es mostra el material habitual en l'anàlisi volumètrica (pipetes, buretes, matrassos aforats, provetes, erlenmeyers...) i s'explica com emprar-lo correctament. Per això, se segueix detalladament un procés volumètric a partir d'una mostra ja dissolta. Es fa també una breu referència al treball en microescala i a les tècniques automatitzades. (Car.)
 - Referència UB:** AV 54 MES (VD 543)
 - Autors/es Estudi:** EPM / AGG

FileMaker Pro

Archivo Edición Selec Present Disposición Formato Guión Ventana Ayuda

AVEC-9-1.FM

Part 2

UNIVERSITAT DE BARCELONA

GRUP CONSOLIDAT D'INNOVACIÓ DOCENT DE DIDÀCTICA DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS
GRUP DE RECERCA ECEM [ENRENYAMENT DE LES CIÈNCIES I EDUCACIÓ MEDIAMBIENTAL]

AVEC-Part 2

Llista Part 1 Part 3 Vídeo Sortir Ajuda

Títol: LA MESURA EN QUÍMICA: LES MESURES VOLUMÈTRIQVES Núm: 4

Minut.	Contingut (durada)	Locució	So, mús., efectes	Imatge real i trucatge	Grafisme
00:00	Introducció que destaca que les tècniques de treball són fruit de l'experiència i d'un treball ben fet. (1 min 43 s)	veu off	mús. fons i mús.	Laboratori de química. Zoom enrere d'un aparell de vidre. Ampolles de vidre. Taula periòdica.	R: "La mesura en química"
01:43	Explica les principals característiques del material volumètric més emprat: pipetes, buretes i matrassos aforats. (1 min 48 s)	veu off	mús. fons i mús.	Erlenmeyers, vasos de precipitats. Matrassos aforats de diferents grandàries amb líquids acolorits a dins. Zoom d'aproximació a una gradeta	R: "Mesures volumètriques" RS: "Material emprat en la mesura"
03:31	Descripció de l'ús correcte d'un matràs aforat per preparar una solució d'una mostra sòlida. (3 min 27 s)	veu off	mús. fons i mús.	Vas de precipitats amb un sòlid, laborant afegint-hi aigua. Laborant transvasant la solució anterior a un matràs aforat, rentant i enrasant. PP: còrnel·la d'ensarment. PP: vas de precipitats	R: "Tècnica de treball"
06:58	Explica les operacions que cal tenir en compte per mesurar un volum exacte amb pipetes d'un sol enrasament i de doble enrasament. (2 min 52 s)	veu off	mús. fons i mús.	Laborant pipetejant una solució amb la boca. Laborant enrasant una pipeta, eixugant la pared exterior amb un paper. Laborant fent dilucions de la mostra	
10:51	Descripció de la forma correcta d'omplir una bureta. Explica com cal fer una valoració manual amb bureta. (2 min 54 s)	veu off	mús. fons i mús.	Laborant carregant una bureta amb una solució, col·locant-la en un suport i enrasant. Laborant afegint amb agitació la solució de la bureta a un	
13:46	Descriu com es realitza una valoració en microescala amb una microbureta. (30 s)	veu off	mús. fons i mús.	PP: còrnel·la d'una bureta micromètrica, escombrat cap a l'esquerra per veure tota la bureta. PP: vas de precipitats amb un líquid a dins. PP: viratge de	RS: "Treball en microescala" Fig.: fletxes indicant l'alçada del vas de precipitats = 2 cm.
14:15	Comenta l'existència de tècniques automatitzades. (1 min 25 s)	veu off	mús. fons i mús.	PP: teclat d'un ordinador. Muntatge preparat per fer mesures automatitzades, en funcionament. Pantalla d'un ordinador.	RS: "Tècnica automatitzada"
15:40	Crèdits. (50 s)		mús.		

100 Visualizar

FileMaker Pro

Archivo Edición Selec Present Disposición Formato Guión Ventana Ayuda

AVEC-9-1.FM

Part 2

UNIVERSITAT DE BARCELONA

GRUP CONSOLIDAT D'INNOVACIÓ DOCENT DE DIDÀCTICA DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS
GRUP DE RECERCA ECEM [ENRENYAMENT DE LES CIÈNCIES I EDUCACIÓ MEDIAMBIENTAL]

AVEC-Part 2

Llista Part 1 Part 3 Vídeo Sortir Ajuda

Títol: LA MESURA EN QUÍMICA: LES MESURES VOLUMÈTRIQVES Núm: 4

Minut.	Realització àudio/vídeo	Valoració pedagògica àudio	Valoració pedagògica vídeo	Valoració global
00:00		Introducció sobre la necessitat de treballar bé al laboratori.	Imatges molt variades sobre un laboratori químic i alguns dels productes o aparells que conté. No té cap relació particular amb l'àudio.	
01:43		Descripció de material volumètric incidint en el motiu de fer servir una peça o una altra.	Hi ha massa varietat de plans curts i llargs per la qual cosa hi ha detalls que no queden prou clars.	Hi ha algun error: les provetes mesuren volums aproximats, les pipetes mesuren volums fixos i poden tenir dues o una senyal d'enrasament (això es pot interpretar malament) i es fan servir
03:31		Descripció detallada del procés de preparació d'una solució en un matràs aforat.	Il·lustra l'àudio. Hi ha una seqüència on es veu el procés de transvasament d'una solució fet amb un cafè i una	S'ha volgut ressaltar la fase de transvasament il·lustrant-la amb un exemple quotidià, cosa que és positiva però amb la mala fortuna de fer-ho malament. Aquesta seqüència més valdria que no
06:58		Descripció del procés de mesura utilitzant una pipeta i de la preparació posterior de la mostra per fer una valoració.	Il·lustra l'àudio. Es veu un laborant pipetejant amb la boca, cosa que és desaconsellable. Es veuen diversos líquids (aigua, solució, líquid de color)	L'operació de xuclar un líquid amb la boca no és aconsellable. Apareixen diverses substàncies líquides de les quals es desconeix la composició.
10:51		Descripció detallada d'un procés de valoració amb bureta.	Il·lustra l'àudio. Hi ha massa variació de plans curts i llargs, pot provocar pèrdua d'atenció.	No queda clar que la bureta s'ompli amb una solució patró (només ho indica l'àudio). L'àudio menciona una banda blava que no es veu que
13:46		Introducció a la tècnica de treball en microescala.	Es molt il·lustratiu l'escombrat cap a l'esquerra mostrant una bureta micromètrica i la figura amb fletxes indicant les	Es veu bé el canvi de color associat al punt f
14:15		Introducció a tècniques que utilitzen muntatges controlats per ordinador.	Hi ha massa coses en les imatges per poder entendre bé tot el que hi ha.	Es molt clar respecte a les mides amb que es treballa. Dona per suposat que la tècnica emprada és la mateixa que la descrita anteriorment.
15:40				L'àudio no complementa suficientment el vídeo per la qual cosa pot resultar difícil d'entendre tot el que apareix a les imatges.

100 Visualizar

FileMaker Pro

Archivo Edición Selec Present Disposición Formato Guión Ventana Ayuda

Part 3

UNIVERSITAT DE BARCELONA GRUP CONSOLIDAT D'INNOVACIÓ DOCENT DE DIDÀCTICA DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS
GRUP DE RECERCA ECEM [ENBENYAMENT DE LES CIÈNCIES I EDUCACIÓ MECÀMBENTAL]

AVEC-Part 3

Lista Part 1 Part 2 Vídeo Sortir Ajuda

Títol: LA MESURA EN QUÍMICA: LES MESURES VOLUMÈTRIQUES Núm: 4

Registros: 14

Clasificados

Adaptació dels Continguts

Universitat: assignatures relacionades amb l'anàlisi de mostres.
Formació del professorat: donar informació sobre el procés de realització d'una anàlisi volumètrica manual.

Observacions

Estructura

Videolligó on després d'una breu introducció que destaca que les tècniques de treball són fruit de l'experiència i d'un treball ben fet, es descriu quin és el material habitualment emprat en les mesures volumètriques (pipetes, buretes, matrassos aforats, provetes...). Es continua amb la descripció de les diverses fases de què consta una valoració d'una mostra sòlida: dissolució en un vas de precipitats, dilució en un matràs aforat, mesura d'una quantitat exacta de la solució preparada amb una pipeta, muntatge d'una bureta amb una solució patró, addició d'un indicador a la mostra preparada i addició de la solució patró fins al moment del viratge de l'indicador.
A continuació es mostra un muntatge per a treballar en microescala i es veu també com es fa una valoració amb aquesta tècnica i el moment del viratge de l'indicador.
Com a punt final es pot veure un muntatge automatitzat per a realitzar una valoració controlada per ordinador.

Relació: Contingut / Durada

Adient per al nivell.

Comentaris de l'àudio

Tota l'explicació es fa en veu en off. L'àudio es completa amb música. Predomina sobre la imatge.
Vocabulari en general correcte, cal tenir en compte, però, que **enrasament** és el terme que s'ha de fer servir en lloc d'arrasament i vasos de precipitats en lloc de vasos.

100 Visualizar

FileMaker Pro

Archivo Edición Selec Present Disposición Formato Guión Ventana Ayuda

Part 3

UNIVERSITAT DE BARCELONA GRUP CONSOLIDAT D'INNOVACIÓ DOCENT DE DIDÀCTICA DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS
GRUP DE RECERCA ECEM [ENBENYAMENT DE LES CIÈNCIES I EDUCACIÓ MECÀMBENTAL]

AVEC-Part 3

Lista Part 1 Part 2 Vídeo Sortir Ajuda

Títol: LA MESURA EN QUÍMICA: LES MESURES VOLUMÈTRIQUES Núm: 4

Registros: 14

Clasificados

Comentaris del vídeo

Les diverses parts vénen separades per rètols sobreimpressionats. L'excepció a la imatge real la constitueix una figura utilitzada per dimensionar un muntatge. Les diverses fases de l'anàlisi volumètrica són massa seguides.

Guia didàctica

Breu resum a la caràtula.

Suggeriments d'utilització i Funció

Es pot utilitzar per conèixer quin és el material volumètric més emprat i algunes de les seves característiques tipus, senyals d'enrasament... (de 01:43 a 03:31). Es pot fer servir per veure com es prepara correctament una solució d'una mostra sòlida en un matràs aforat (de 03:31 a 6:58). A partir d'aquí, la presència de molts primers plans dificulta la utilització del vídeo sense una ajuda complementària addicional. La part final sobre treball en microescala i amb tècniques automatitzades es pot aprofitar com a complement, però el professor/a l'ha de comentar per poder-la entendre.

100 Visualizar

Principis de la refinació (I): la separació física

Es mostren les pantalles corresponents a la «Part 1: Característiques tècniques», la «Part 2a: Descripció del contingut», la «Part 2b: Valoració de l'àudio i el vídeo» i la «Part 3: Valoració global del vídeo», del registre de la base de dades AVEC: «Principis de la refinació (I): la separació física».

The screenshot shows the FileMaker Pro interface with the following details:

- Window Title:** AVEC-9-1.FM
- Menu Bar:** Archivo, Edición, Selec, Present, Disposición, Formato, Guión, Ventana, Ayuda
- Navigation:** Part 1, Part 2, Part 3, Vídeo, Cerca, Sortir, Ajuda. A search bar contains 'a-z' and 'Núm: 9'.
- Title:** PRINCIPIS DE LA REFINACIÓ I: LA SEPARACIÓ FÍSICA
- Series or Collection:** Col·lecció de vídeos didàctics.
- Credits of authorship:** Shell International Petroleum Company United. Doblatge: Generalitat de Catalunya. Departament d'Ensenyament.
- Production:** Shell Film and Video Unit.
- Distribution:** Generalitat de Catalunya. Departament d'Ensenyament. PMAV.
- Any:** 1992
- Idioma:** CA
- Nacionalitat:** [Empty]
- Durada total:** 13 min 14 s
- Localització:** Biblioteca. Universitat de Vic (W 665.6 Sep). Biblioteca. Ciències de l'Educació. Universitat de Barcelona (A/V 54 SEP).
- Nivell educatiu:** Secundària obligatòria
- Paraules clau:** Petroli, Separació física, Destil·lació
- Context de recepció:**
 - Aula
 - Laboratori
 - Individual
 - Seminari
- Assignatures UB:** FQ
- Resum:** Els processos de transformació del petroli cru en productes que nosaltres necessitem i empren són el que anomenem refinació. Es descriuen els principals processos de la refinació segons el tipus de cru del qual parteixen i els productes que es volen obtenir. Es descriuen els mètodes de transport i emmagatzemament del cru i el funcionament d'una refinaria. Es descriu la destil·lació fraccionada i l'aprofitament de les diferents fraccions obtingudes, així com el problema que es planteja amb els residus. (Car.)
- Referència UB:** A/V 54 SEP
- Autors/es Estudi:** AGG

FileMaker Pro

Archivo Edición Selec Present Disposición Formato Guión Ventana Ayuda

AVEC-9-1.FM

Part 2

UNIVERSITAT DE BARCELONA

GRUP CONSOLIDAT D'INNOVACIÓ DOCENT DE DIDÀCTICA DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS
GRUP DE RECERCA ECEM (ENSENYAMENT DE LES CIÈNCIES I EDUCACIÓ MEDIAMBIENTAL)

AVEC-Part 2

Llista Part 1 Part 3 Vídeo Sortir Ajuda

Títol: PRINCIPIS DE LA REFINACIÓ I: LA SEPARACIÓ FÍSICA Núm: 9

Minut.	Contingut (durada)	Locució	So, mús., efectes	Imatge real i trucatge	Grafisme
00:00	Introducció sobre la utilitat del cru del petroli com a font de productes útils i essencials per a una societat industrial. (1 min 5 s)	veu off home	mús. i so amb.	PP: Cru de petroli negre visós. Pneumàtic. Uaunes d'olis lubricants. Espelmes. Màquina de netejar a vapor. Bombona de gas. Uàntia. Resaca de font heràtica. PP: manòmetre.	R: " Un doblatge de la Generalitat de Catalunya. Departament d'Ensenyament. Programa de Mitjans Àudio-Visuals".
01:05	Definició de refinat. Uoc on es realitza. Diferents tipus de crus: Composició principal dels crus: hidrocarburs. (1 min 0 s)	veu off home		Cru de petroli de color negre. Truc.: al seu voltant apareixen ampolles amb crus de colors diferents: de groc pàl·lid a negre.	RA: Figures de models moleculars de boles. Truc: il·luminació de les estructures petites en groc i de les grans en vermell.
02:14	Tipus de crus en funció dels gasos que contenen. Tipus de gasos: no associat (metà) i associats. Separació dels gasos associats en metà i gasos associats. (1 min 0 s)	veu off home		Cru lleuger fluid. Imatges diverses d'unes instal·lacions per a separar gasos. Plataforma marina d'extracció de petroli.	
04:24	Descripció d'una refinaria. (57 s)	veu off home	mús. fons i mús.	Imatges de les diferents instal·lacions d'una refinaria: tuberies, dipòsits, plataformes i torres.	
05:21	Descripció del procés de destil·lació normal i fraccionada. (2 min)	veu off home		Unitat de destil·lació d'una refinaria. Muntatge d'una destil·lació en el laboratori. PP-PD: matràs de destil·lació, refrigerant, col·lector, termòmetre, fracció 112, amoníac.	
07:21	Descripció del funcionament d'una unitat de destil·lació en una refinaria. (1 min 33 s)	veu off home		Refinaria: columna de fraccionament.	RA: Figures de models moleculars de boles, les estructures petites pugen i les grans baixen. RA: del diagrama de flux d'una unitat de destil·lació en una refinaria que
08:54	Tipus i utilitats de les diverses fraccions obtingudes. (1 min 19 s)	veu off home	so amb.	Refinaria: instal·lació amb moltes torres. Flames: cuina de gas, soldadura de vidre. Metall incandescent. Indústria química. Cotxes al·lucinat en una autostàcia.	
10:13	Descriu la proporció entre les fraccions obtingudes en el procés de destil·lació. Relació entre preu del cru i quantitat de residu obtingut.	veu off home			RA: Cilindre amb diverses zones acolorides (del negre al groc), es veu com en surten uns dibuixos: cines de butà entre camió

100 Visualizar

FileMaker Pro

Archivo Edición Selec Present Disposición Formato Guión Ventana Ayuda

AVEC-9-1.FM

Part 2

10:57

12:40

13:08

Registros: 14

Clasificados

10:57	Aprofitament del residu obtingut abans: destil·lació al buit. (1 min 43 s)	veu off home		PP: líquid negre molt visós. PD: manòmetre. Muntatge al laboratori d'una destil·lació al buit. PD: term. (marca 42 graus Celsius). Instal·lació de destil·lació al buit d'una refinaria. Diverses parts d'una refinaria.	RA: Diagrama de flux del procés de destil·lació al buit en una refinaria.
12:40	Dirigeix l'aprofitament del residu final obtingut cap a uns processos químics: la transformació química. (28 s)	veu off home	so amb. flux		
13:08	Crèdits (8 s)		mús.	PF: Imatge d'una refinaria a la nit.	RS: "Made by the Shell Film and Video Unit. Shell International Petroleum Company United (1989)".

100 Visualizar

FileMaker Pro

Archivo Edición Selec Present Disposición Formato Guión Ventana Ayuda

AVEC-9~1.FM

Part 3

UNIVERSITAT DE BARCELONA

GRUP CONSOLIDAT D'INNOVACIÓ DOCENT DE DIDÀCTICA DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS
GRUP DE RECERCA ECEM [ENSENYAMENT DE LES CIÈNCIES I EDUCACIÓ MEDIAMBIENTAL]

AVEC-Part 3

Llista Part 1 Part 2 Vídeo Sortir Ajuda

Títol: PRINCIPIS DE LA REFINACIÓ I: LA SEPARACIÓ FÍSICA Núm: 9

Registros: 14

Clasificados

Adaptació dels Continguts

Matèria i materials; estats físics de la matèria; relacions home, tècnica i societat (ESO). Estudi de gasos, líquids i sòlids; mescles i solucions (B)

Observacions

Pertany a la col·lecció de vídeos didàctics del Programa de Mitjans AudioVisuals (PMAV), editat pel Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya. Es tracta d'una col·lecció sense numerar. És un doblatge de l'anglès.

Estructura

Es podria definir entre un vídeo reportatge i una vídeo lliçó, ja que conté diferents elements de cadascun d'ells. Està realitzat per l'empresa Shell i aporta explicacions teòriques del que es mostra. L'acció és continuada, no utilitza recursos gràfics per separar les parts. Comença descrivint el producte de partida d'aquest vídeo: el cru de petroli i l'ús que se'n fa. Defineix què és la refinació i el lloc on es realitza. Es mostren diversos tipus de orus i la seva composició principal: els hidrocarburs. Distingeix entre orus en funció dels gasos que contenen (purs o mescles). Mostra com és una refinaria. Descriu el procés de destil·lació normal i fraccionada, primer ensenya un muntatge de laboratori i després una instal·lació industrial. Per facilitar la comprensió dels processos, s'utilitzen representacions animades al costat d'imatges reals. Continua relacionant els tipus, la utilitat i la proporció amb què s'obtenen les diverses fraccions, així com la seva relació amb el preu del cru i el residu que queda. Incideix en la necessitat d'aprofitar aquest residu provinent de les destil·lacions normal i fraccionada. Mostra el procés utilitzat per tractar-lo: la destil·lació al buit. Acaba dirigint l'aprofitament del residu final cap a processos de transformació químics.

Relació: Contingut / Durada

Depèn del centre d'interès des del qual es proposa el visionat.

Comentaris de l'àudio

Veü en off masculina amb una dicció clara i pausada. Es complementa amb sorolls ambientals i música de forma esporàdica.

100 Visualizar

FileMaker Pro

Archivo Edición Selec Present Disposición Formato Guión Ventana Ayuda

AVEC-9~1.FM

Part 3

UNIVERSITAT DE BARCELONA

GRUP CONSOLIDAT D'INNOVACIÓ DOCENT DE DIDÀCTICA DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS
GRUP DE RECERCA ECEM [ENSENYAMENT DE LES CIÈNCIES I EDUCACIÓ MEDIAMBIENTAL]

AVEC-Part 3

Llista Part 1 Part 2 Vídeo Sortir Ajuda

Títol: PRINCIPIS DE LA REFINACIÓ I: LA SEPARACIÓ FÍSICA Núm: 9

Registros: 14

Clasificados

Comentaris del vídeo

Gran densitat d'imatges que cal comentar. Utilitza recursos gràfics: models moleculars, colors diferenciadors, representacions animades i esquemàtiques dels processos. Conté moltes imatges d'instal·lacions petroquímiques.

Guia didàctica

A la caràtula hi ha descrit el nivell educatiu a què va dirigit el vídeo i la matèria a què es vincula. També es defineixen els objectius i es fa un breu resum del contingut.

Suggeriments d'utilització i Funció

Les imatges de les instal·lacions petroquímiques són molt semblants i no és fàcil reconèixer el tipus d'instal·lació de què es tracta. Poden ser útils per conèixer-ne l'aspecte, però s'han de comentar. De 05:21 - 08:54 es poden veure els muntatges de les destil·lacions normal i fraccionada, al laboratori i a l'indústria. El diagrama de flux utilitzat és molt il·lustratiu, però s'hauria de mirar amb calma i conèixer el fonament de les destil·lacions normal i fraccionada abans del seu visionat. De 10:13 - 10:57 es pot aprofitar per incidir en l'aprofitament i la revaloració de residus. De 10:57 - 12:40 es descriu la destil·lació al buit, necessita igualment una base teòrica per ser entesa.

100 Visualizar

Principis de la refinació (II): la transformació química

Es mostren les pantalles corresponents a la «Part 1: Característiques tècniques», la «Part 2a: Descripció del contingut», la «Part 2b: Valoració de l'àudio i el vídeo» i la «Part 3: Valoració global del vídeo», del registre de la base de dades AVEC: «Principis de la refinació (II): la transformació química».

The screenshot shows the FileMaker Pro interface with the following details:

- Window Title:** AVEC-9-1.FM
- Navigation:** Part 1, Llista, Part 2, Part 3, Vídeo, Cerca, Sortir, Ajuda. A search bar contains '8'.
- Title:** PRINCIPIS DE LA REFINACIÓ II: LA TRANSFORMACIÓ QUÍMICA
- Sèrie o col·lecció:** Col·lecció de vídeos didàctics.
- Crèdits d'autoria:** Shell International Petroleum Company United. Doblatge: Generalitat de Catalunya. Departament d'Ensenyament.
- Producció:** Shell Film and Video Unit.
- Distribució:** Generalitat de Catalunya. Departament d'Ensenyament. PMAV.
- Any:** 1992
- Idioma:** CA
- Nacionalitat:** [Empty]
- Durada total:** 13 min 14 s
- Localització:** Biblioteca. Universitat de Vic (W 665.6 Sep). Biblioteca. Ciències de l'Educació. Universitat de Barcelona (A/V 54 TRA).
- Nivell educatiu:** Secundària obligatòria
- Paraules clau:** Petrolí, Química, Refinació
- Context de recepció:**
 - Aula
 - Laboratori
 - Individual
 - Seminari
- Assignatures UB:** FQ
- Resum:** Descriu els processos d'obtenció d'hidrocarburs lleugers a partir dels residus pesats de la destil·lació del petroli. Explica els diferents tipus i processos de cracking: catalític, termal i hidrocracker, i com es pot transformar l'inservible en primera matèria. Podem entendre la funció dels diferents catalitzadors i el perquè de la seva utilització. Què és el reforming? Per què, quan i com s'utilitza? (Car.)
- Referència UB:** A/V 54 TRA
- Autors/es Estudi:** AGG

FileMaker Pro

Archivo Edición Selec Present Disposición Formato Guión Ventana Ayuda

AVEC-9-1.FM

Part 2

UNIVERSITAT DE BARCELONA GRUPO CONSOLIDADO D'INNOVACIÓ DOCENT DE DIDÀCTICA DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS
GRUP DE RECERCA ECEM (ENBENYAMENT DE LES CIÈNCIES I EDUCACIÓ MEDIAMBIENTAL)

AVEC-Part 2

Lista Part 1 Part 3 Vídeo Sortir Ajuda

Títol: PRINCIPIS DE LA REFINACIÓ II: LA TRANSFORMACIÓ QUÍMICA Núm: 8

Minut.	Contingut (durada)	Locució	So, mús., efectes	Imatge real i trucatge	Grafisme
00:00	Crèdits de presentació. (1 min 11 s)		mús.		R: " Un doblatge de Generalitat de Catalunya. Departament d'Ensenyament. Programa de Mitjans Audio-Visuals "
01:11	Introducció sobre la necessitat de transformar els residus més pesants procedents de la separació física del cru de petroli en productes més lleugers i útils. Durada: 1 minut i 11 segons.	veu off home		PG: Refineria.	RA: Models moleculars de boles, se'n destaca una estructura, es veu com es trenca en tres trossos i com hi ha boles que canvien de tros. Inicia amb el diagrama de flux.
02:01	Descripció del funcionament d'un cracker termal. Es mostra el tipus de producte obtingut. (1 min 14 s)	veu off home	so real: cotxe, motor	Imatge d'un cracker termal. Cotxes en una autopista. Vaixell navegant en un port. Motors d'una fàbrica en funcionament. PP: pistons pintats i baixant.	RA: Diagrama de flux del cracker termal. Es veu el flux (punts de llum que es mouen, colors i mides diferents per indicar els components). RA: Diagrama de flux.
03:15	Definició de la funció dels catalitzadors. Exemple. Descripció del funcionament del cracker catalític. Es mostra el catalitzador emprat i els productes obtinguts.	veu off home	so real: sòlid, llanxa, cotxe	PP: Instal·lacions diverses: torres, escales, tubs, cilindres. Dos vasos de precipitats amb un líquid (H ₂ SO ₄), lab. hi introdueix una vialleta metàl·lica afegint a un dels	RA: Diagrama de flux del cat-cracker (cracker catalític), amb els mateixos codis (color, mida...) que els vistos en el cracker termal i veu de nous soluts al catalitzador.
06:26	Comparació de les diverses fraccions obtingudes en els processos de: destil·lació al buit, cracking termal i catalític.	veu off home			RA: Diagrames successius dels diversos processos (destil·lació directa, dest. al buit, cracker termal, cat-cracker) i les proporcions d'algunes fraccions obtingudes.
07:05	Descripció del funcionament d'un hidrocracker. (63 s)	veu off home	so real	Part de la refineria on es veuen moltes torres llargues.	RA: Models moleculars de boles d'una estructura gran i moltes de petites (H ₂), apareixen moltes estructures més petites a partir de les anteriors.
07:58	Descripció del funcionament de l'ICON. Es fa un balanç dels processos a seguir i de les fraccions produïdes a partir del producte obtingut a l'ICON.	veu off home	so real	Lab. aboca sòlid negre al damunt d'una taula blanca. PG: Instal·lacions d'una refineria corresponents a l'ICON. Lab. aboca líquid negre viscos a un vas de precipitació. Es veu el vas	RA: Diagrama de flux de l'ICON, plantejament idèntic als anteriors, es combina amb representacions de models moleculars per mostrar l'eliminació de metalls (Ni, V, S, etc.)
10:06	Definició del reforming. Descripció del funcionament d'un reformer. Es mostra quins són els productes obtinguts.	veu off home		PG: Refineria, torres diverses. PD: Reactors, plat-formers apilats. PM: Cotxe ambant a una benzineria. PP: Màquina comptador de benzina	RA: Diagrama de flux del reformer, utilització combinada de models moleculars per mostrar la transformació química produïda.

100 Visualizar

FileMaker Pro

Archivo Edición Selec Present Disposición Formato Guión Ventana Ayuda

AVEC-9-1.FM

Part 2

11:36	Eliminació d'impureses. Descripció del procés d'hidrosulfuració. (23 s)	veu off home		Planta d'hidrosulfuració: part de la refineria amb una xemeneia molt gran. PP ròtol: Sulphur Recovery.	Diagrama de flux de la hidrosulfuració.
11:58	Breu repassada de les diverses instal·lacions necessàries per a desenvolupar els processos descrits. (1 min 9 s)	veu off home	mús.	Imatges diverses de les instal·lacions: per a purificar els productes; per a barrejar-los; per fabricar lubricants, ceres i dissolvents; dipòsits; aparadors; molles; càrregues; plata	
13:07	Crèdits. (7 s)		mús.		Crèdits d'autoria: Made by the Shell Film and Video Unit. Shell International Petroleum Company United 1989. D.L. B. 43210/02

100 Visualizar

FileMaker Pro

Archivo Edición Seleccionar Presentar Disposición Formato Guión Ventana Ayuda

Part 2

UNIVERSITAT DE BARCELONA

GRUP CONSOLIDAT D'INNOVACIÓ DOCENT DE DIDÀCTICA DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS
GRUP DE RECERCA ECEM [ENBENYAMENT DE LES CIÈNCIES I EDUCACIÓ MEDIAMBIENTAL]

AVEC-Part 2

Lista Part 1 Part 3 Vídeo Sortir Ajuda

Títol: PRINCIPIS DE LA REFINACIÓ II: LA TRANSFORMACIÓ QUÍMICA Núm: 8

Minut.	Realització àudio/vídeo	Valoració pedagògica àudio	Valoració pedagògica vídeo	Valoració global
00:00				Presentació.
01:11		Dicció clara i pausada al llarg de tot el vídeo.	Utilitza models moleculars per visualitzar el procés de cracking. Hi ha una reorganització d'àtoms en els models que pot no ser	Es mostra d'una forma clara el procés de cracking. Es necessita, però, un coneixement previ de què són i com s'utilitzen els models moleculars. L'ús de dibuixos per mostrar el procés
02:01	Es difícil assignar les imatges reals.	Introdueix i complementa el vídeo amb aclariments que no es veuen a les imatges (control de temps i temperatura).	Mostra un cracker termal en una refineria. Per veure'n el funcionament, és molt encertat l'ús d'un diagrama de flux animat	El diagrama de flux animat utilitzat està molt ben fet. Utilitza codis de color per representar les diverses fraccions (colors clars: groc, taronja per a les fraccions lleugeres i colors foscos: vermell, blau, negre, per a les fraccions pesades). La descripció de la
03:15	Es difícil assignar les imatges reals.	Complementa al vídeo, és especialment útil el comentari del recorregut del producte de partida i el catalitzador en el diagrama de flux.	Bona visió de l'efecte que produeix un catalitzador en una reacció química. Mostra el catalitzador emprat en un	Exemple d'acció d'un catalitzador, a nivell de laboratori. És molt bona la utilització de codis de colors per representar cadascun dels productes que intervenen en el procés (cat. in. boles
06:26		Serveix de guia de les imatges del vídeo.	Es mostra el diagrama de flux de diversos processos (destil·lació directa, destil·lació al buit, cracker termal, cat-cracker) i les	Es molt il·lustratiu, va bé per tenir una visió general dels processos i dels resultats obtinguts en cadascun d'ells. S'hauria de comentar, ser bo tenir-ho en paper.
07:05	Es difícil assignar les imatges reals.	No fa una descripció acurada de com funciona un hidrocracker. Comentaris generals.	Mostra l'aspecte d'un cat-cracker en una refineria. Utilitza recursos gràfics per facilitar la comprensió.	Utilitza models moleculars animats per veure la transformació química produïda. No és fàcil esbrinar quines són les diverses parts de l'hydrocracker en les imatges reals.
07:58	Es difícil assignar les imatges reals.	Complementa al vídeo, és especialment útil el comentari del recorregut del producte de partida en el diagrama de flux.	Mostra l'aspecte del producte de partida (sòlid negre) i del producte final (líquid negre viscos). Mostra l'aspecte d'un l'oon en una	No és fàcil esbrinar quines són les diverses parts de l'oon en les imatges reals. Mostra el diagrama de flux animat de l'oon. Utilitza models moleculars animats per veure les transformacions
10:06	Es difícil assignar les imatges reals.	Complementa al vídeo, és especialment útil el comentari del recorregut del producte de partida en el diagrama de flux	Mostra l'aspecte d'un reformer en una refineria. Utilitza recursos gràfics per facilitar la comprensió.	No és fàcil averiguar quines són les diverses parts del reformer en les imatges reals. Mostra el diagrama de flux animat del reformer. Utilitza models moleculars animats per veure la

100 Visualizar

FileMaker Pro

Archivo Edición Seleccionar Presentar Disposición Formato Guión Ventana Ayuda

Part 2

AVEC-9~1.FM

11:35

11:58

13:07

	en el diagrama de flux.		comprensió.	models moleculars animats per veure la
11:35	Situa el vídeo		Mostra l'aspecte d'una planta d'hidrodesulfuració i de recuperació de sofre en una refineria.	Purament il·lustrativa. Incideix en el fet que existeixen plantes auxiliars per a realitzar processos d'eliminació d'impureses, com ara l'eliminació de sofre.
11:58			Imatges variades.	Fa un breu resum de les instal·lacions. Pot ser útil per donar una idea de la complexitat d'una refineria.
13:07				Crèdits d'autoria.

100 Visualizar

FileMaker Pro

Archivo Edición Selec Present Disposición Formato Guión Ventana Ayuda

AVEC-9~1.FM

Part 3

12

Registros: 14

Clasificados

UNIVERSITAT DE BARCELONA

GRUP CONSOLIDAT D'INNOVACIÓ DOCENT DE DIDÀCTICA DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS
GRUP DE RECERCA ECEM [ENSENYAMENT DE LES CIÈNCIES I EDUCACIÓ MEDIAMBIENTAL]

AVEC-Part 3

Llista Part 1 Part 2 Vídeo Sortir Ajuda

Títol: PRINCIPIS DE LA REFINACIÓ II: LA TRANSFORMACIÓ QUÍMICA Núm: 8

Adaptació dels Continguts

Matèria i materials; estats físics de la matèria; relacions home, tècnica i societat (ESO). Estudi de gasos, líquids i sòlids; mescles i solucions (B).

Observacions

Pertany a la col·lecció de vídeos didàctics del Programa de Mitjans AudioVisuals (PMAV), editat pel Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya. Es tracta d'una col·lecció sense numerar. És un doblatge de l'anglès. Conté un vocabulari específic que no es troba incorporat en el *Diccionari de la Llengua Catalana* (IEC, 1995).

Estructura

Es podria definir entre un vídeo reportatge i una vídeo lliçó, ja que conté diferents elements de cadascun d'ells. Està realitzat per l'empresa Shell i aporta explicacions teòriques del que es mostra. L'acció és continuada, no utilitza recursos gràfics per separar les parts.

Mostra d'una forma successiva els diversos processos de transformació química del residu procedent de la separació física del cru de petroli. En primer lloc defineix què és un cracking i el tipus existents. Mostra què són i com funcionen el crackter termal, el crackter catalític, l'hydrocracker i l'loon. En tots els casos se segueix la mateixa pauta: primer es mostra l'aspecte real a la refineria, llavors mitjançant una representació animada del diagrama de flux es mostra el seu funcionament. S'utilitza amb combinació de representacions animades de models moleculars per indicar les transformacions químiques produïdes. Per últim es mostren les proporcions entre les fraccions obtingudes i el seu ús habitual a la nostra societat. Es fa veure que aquests processos no són suficients i que es complementen amb d'altres, com són el reforming i la hidrodesulfuració. Acaba fent una breu repassada de

Relació: Contingut / Durada

Depèn del centre d'interès des del qual es proposa el visionat.

Comentaris de l'àudio

Veü en off masculina amb dicció clara i pausada. Es complementa amb sorolls ambientals i música de forma esporàdica.

100 Visualizar

FileMaker Pro

Archivo Edición Selec Present Disposición Formato Guión Ventana Ayuda

AVEC-9~1.FM

Part 3

12

Registros: 14

Clasificados

Comentaris del vídeo

Gran densitat d'imatges que s'han de comentar. Utilitza recursos gràfics: models moleculars, colors diferenciadors, representacions animades i esquemàtiques dels processos. Conté moltes imatges d'instal·lacions petroquímiques.

Guia didàctica

A la caràtula hi ha descrit el nivell educatiu a què va dirigit el vídeo i la matèria a què es vincula. També es defineixen els objectius i es fa un breu resum del contingut.

Suggeriments d'utilització i Funció

Les imatges de les instal·lacions petroquímiques són molt semblants i no és fàcil reconèixer el tipus d'instal·lació de què es tracta. Poden ser útils per conèixer-ne l'aspecte, però s'han de comentar. Es pot realitzar el visionat sencer, però s'haurien de comentar adequadament els diagrames de flux i la utilització dels codis de color, mida, direcció... Es necessita també un coneixement de què són els models moleculars i els codis de representació que porten associat. Es pot visionar atenent les diverses parts que el componen: processos de cracking (01:11 - 10:06), reforming (0:06 - 11:35), hidrodesulfuració i recuperació de Sotfe (11:35 - 11:58), instal·lacions auxiliars (11:58 - 13:07).

100 Visualizar

Materiales de laboratorio (I)

Es mostren les pantalles corresponents a la «Part 1: Característiques tècniques», la «Part 2a: Descripció del contingut», la «Part 2b: Valoració de l'àudio i el vídeo» i la «Part 3: Valoració global del vídeo», del registre de la base de dades AVEC: «**Materiales de laboratorio (I)**».

The screenshot shows the FileMaker Pro interface with the following data displayed:

UNIVERSITAT DE BARCELONA		GRUP CONSOLIDAT D'INNOVACIÓ DOCENT DE DIDÀCTICA DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS	
		GRUP DE RECERCA ECEM	
		[ENBENYAMENT DE LES CIÈNCIES I EDUCACIÓ MEDIAMBIENTAL]	
AVEC-Part 1 Lista Part 2 Part 3 Vídeo Cerca Sortir Ajuda Núm: 5			
Títol: MATERIALES DE LABORATORIO (I)			
Sèrie o col·lecció	Seminario Permanente F-Q Vegas Altas.	Nivell educatiu	Paraules clau
Crèdits d'autoria	Armas, F.; Caballero, L.; Caballero, T.; Espinosa, J.; González, J.B.; Marques, R.; Martínez, F.; Montero, M.; Piedrola, S.; Ramírez, J.M.; Román, T.; Zambrano, J.	Bachillerat Universitat Formació professorat	Química Laboratori Material laboratori Mesura volums
Producció	Seminario Permanente de Física y Química Vegas Altas del Guadiana	Assignatures UB ?	Context de recepció
Distribució	I.B. "Luis Chamizo" Ctra Don Benito Villanueva. 06400 Don Benito (Badajoz)	FQ, AV i RAC	<input type="checkbox"/> Aula <input checked="" type="checkbox"/> Laboratori <input type="checkbox"/> Individual <input checked="" type="checkbox"/> Seminari
Any	1990	Idioma	
		ES	
Nacionalitat	Espanyola	Durada total	
		6 min	
Localització	Biblioteca. Ciències de l'Educació. Universitat de Barcelona.		
	Referència UB	Autors/es Estudi	
	AV 542.1 MAT	AGG	
Resum Tracta de distingir entre els materials de laboratori que serveixen per mesurar volums d'una forma precisa i els que no. Per això en compara tres, que són el vas de precipitats, l'erlenmeyer i la proveta. A continuació ensenya quins són els materials que s'han de fer servir quan s'ha de treballar amb precisió i en mostra l'ús correcte. (AGG)			

FileMaker Pro

Archivo Edición Selec Present Disposición Formato Guión Ventana Ayuda

AVEC-9-1.FM

Part 2

UNIVERSITAT DE BARCELONA

GRUP COORDINAT D'INNOVACIÓ DOCENT DE DIDÀCTICA DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS
GRUP DE RECERCA ECEM [ENBENYAMENT DE LES CIÈNCIES I EDUCACIÓ MEDIAMBIENTAL]

AVEC-Part 2

Llista Part 1 Part 3 Vídeo Sortir Ajuda

Títol: MATERIALES DE LABORATORIO (I) Núm: 5

Minut.	Realització àudio/Vídeo	Valoració pedagògica àudio	Valoració pedagògica vídeo	Valoració global
00:00		Música molt forta.	L'ús d'un còmic pot motivar l'alumnat, però el que es mostra no conté gaire valor pedagògic.	L'ús d'un còmic on un professor aboca el contingut d'un tub d'assaig a la pissarra no és gaire pedagògic.
00:48	La veu en off és apagada i enganxa les paraules. El	Música massa present. Sempre té el mateix to.	Pot ser útil per mostrar material de laboratori i per ensenyar a preparar una barreja, en concret perquè es veu molt bé com	El recurs de partir la pantalla per mostrar l'aspecte del material utilitzat, amb un rètol sobreposat amb el nom, és molt interessant. Per altra banda, això fa perdre definició en la part on es mostra com
01:54	La partició de la pantalla en dues parts iguals fa que no		L'acció que es mostra és molt gràfica, però pot conduir a errors	Comparar mesures de volum en recipients diferents a base de preparar-ne un i abocar-lo successivament en els altres recipients és incorrecte.
02:45		Enunciat correcte, però molt simple.	Il·lustra l'àudio.	Presentació de material de laboratori. Molt simple.
02:55	Idem seqüència 01:54.	Només presentació, sense explicacions.	Es veu com pipetegen amb la boca una solució de dicromat de potassi. No dona informació.	Idem seqüència 00:48. Pipetejar amb la boca no és gens recomanable. Seqüència a descartar o bé advertir als alumnes del fet.
03:17	Idem seqüència 01:54. El PD no és gaire clar.	Només presentació, sense explicacions.	Es veu només com arassa.	Idem seqüència 00:48. Informació molt superficial.
03:49	Idem seqüència 01:54.	Només presentació, sense explicacions.	Es veu el muntatge, però sense explicacions no s'entén el que es fa.	Idem seqüència 00:48. Informació molt simple. L'àudio parla d'una valoració que no queda ben reflectida al vídeo.
04:34		Música molt forta.	L'ús d'un còmic pot motivar l'alumnat, però el que es mostra no conté gaire valor pedagògic.	L'ús del còmic no fomenta la seguretat ni la precaució que s'ha de tenir amb el material i els productes químics.

100 Visualizar

FileMaker Pro

Archivo Edición Selec Present Disposición Formato Guión Ventana Ayuda

AVEC-9-1.FM

Part 2

05:12

Crèdits. No s'especificuen crèdits d'autoria en especial.

100 Visualizar

FileMaker Pro

Archivo Edición Selec Present Disposición Formato Guión Ventana Ayuda

AVEC-9~1.FM

Part 3

UNIVERSITAT DE BARCELONA GRIP CONSOLIDAT D'INNOVACIÓ DOCENT DE DIDÀCTICA DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS GRIP DE RECERCA ECEM [ENFANYAMENT DE LES CIÈNCIES I EDUCACIÓ MEDIAMBIENTAL]

AVEC-Part 3

Llista Part 1 Part 2 Vídeo Sortir Ajuda

Títol: MATERIALES DE LABORATORIO (I) Núm: 5

Registros: 14

Clasificados

Adaptació dels Continguts

Assinatures on hi hagi pràctiques de laboratori, en especial les referides a mesures de volum.

Observacions

Hi ha diverses incorreccions: pipetejar amb la boca, mètode de comparació de volums per abocament successiu d'un volum en diversos recipients.

Estructura

Forma part d'una sèrie de nou vídeos editats pel " Seminario Permanente de Física y Química de Vegas Altas del Guadiana ". Es tracta d'un vídeo de suport per a les pràctiques de laboratori. Està dividit en dues parts. A la primera, es compara el volum obtingut en realitzar una barreja de dicromat de potassi i aigua en tres recipients diferents. A la segona part es mostra quin és i com s'utilitza el material emprat quan s'han de fer mesures amb molta precisió. Hi ha rètols que introdueixen les diverses parts i mostren cadascun dels materials emprats. Al començament i al final del vídeo hi ha uns dibuixos animats tipus còmic.

Relació: Contingut / Durada

Adient per al nivell. Poca densitat de continguts.

Comentaris de l'àudio

Veuen en off una mica apagada. Música present tota l'estona, variada. No baixa de to quan hi ha veu en off.

100 Visualizar

FileMaker Pro

Archivo Edición Selec Present Disposición Formato Guión Ventana Ayuda

AVEC-9~1.FM

Part 3

Comentaris del vídeo

Utilitza rètols sobreposats per separar les diverses parts i reforçar el contingut. Hi ha més informació al vídeo que a l'àudio. La imatge no és gaire bona (pot ser un defecte de la còpia). El fons blau cel no ajuda a veure millor el material.

Guia didàctica

A la caràtula hi ha un full que conté els objectius específics del vídeo, el contingut i un llistat amb deu activitats i/o qüestions sobre el tema. També es descriuen els objectius generals de la sèrie, la llista de títols que la componen, els noms de les persones que han intervingut en l'edició i l'adreça per a poder-hi contactar.

Suggeriments d'utilització i funció

Pot ser útil la seqüència 00:48 - 01:54 per mostrar com preparar una barreja i la part que va de 02:45 - 04:34, on es mostren els noms de diversos materials de laboratori útils per a mesurar volums (pipeta, matràs aforat i bureta). No explica quines característiques tenen aquests materials ni com s'utilitzen adequadament. S'ha d'anar amb compte amb la part on es mostra la pipeta, ja que el laborant pipeteja amb la boca. La primera part on es comparen volums l'hauria de comentar el professor per detectar els errors que conté.

100 Visualizar

Materiales de laboratorio (II)

Es mostren les pantalles corresponents a la «Part 1: Característiques tècniques», la «Part 2a: Descripció del contingut», la «Part 2b: Valoració de l'àudio i el vídeo» i la «Part 3: Valoració global del vídeo», del registre de la base de dades AVEC: «**Materiales de laboratorio (II)**».

The screenshot shows the FileMaker Pro interface for the database 'AVEC-9-1.FM'. The main window displays the record for 'MATERIALES DE LABORATORIO (II)'. The interface is organized into several sections:

- Header:** 'UNIVERSITAT DE BARCELONA' and 'GRUP CONSOLIDAT D'INNOVACIÓ DOCENT DE DIDÀCTICA DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS'.
- Navigation:** Buttons for 'Lista', 'Part 2', 'Part 3', 'Vídeo', 'Cerca', 'Sortir', and 'Ajuda'. A search field contains 'Núm: 6'.
- Title:** 'Títol: MATERIALES DE LABORATORIO (II)'
- Series:** 'Sèrie o col·lecció: Seminario Permanente F-Q Vegas Altas.'
- Credits:** 'Crèdits d'autoria: Armas, F.; Caballero, L.; Caballero, T.; Espinosa, J.; González, J.B.; Marques, R.; Martínez, F.; Montero, M.; Piedrola, S.; Ramírez, J.M.; Román, T.; Zambrano, J.'
- Production:** 'Producció: Seminario Permanente de Física y Química Vegas Altas del Guadiana'
- Distribution:** 'Distribució: I.B. " Luis Chamizo ", ctra Don Benito Villanueva. 06400 Don Benito (Badajoz)'
- Metadata:**
 - Any:** 1990
 - Idioma:** ES
 - Nacionalitat:** Espanyola
 - Durada total:** 12 min
 - Localització:** Biblioteca. Ciències de l'Educació. Universitat de Barcelona.
- Level and Keywords:**
 - Nivell educatiu:** Babillerat, Universitat, Formació professorat
 - Paraules clau:** Química, Laboratori, Flama, Separació, Vidre
 - Context de recepció:** Aula, Laboratori, Individual, Seminari
- Summary:** 'Resum: Hi ha tres parts diferenciades. A la primera es mostra com cal pesar amb dos tipus de balances diferents, la de peses i l'electrònica. A la segona part es veuen dos tipus diferents de cremadors de gas, les flames que es poden obtenir, així com el procés per tallar el vidre i fabricar un capil·lar i un colze. A la tercera part es mostren tres tècniques de separació de substàncies: la filtració sobre paper, la decantació i la destil·lació simple. S'hi pot veure el muntatge utilitzat en cadascuna de les tècniques i el procés per a realitzar-les de forma simplificada. (AGG)'
- References:**
 - Referència UB:** AV 542.1 MAT
 - Autors/es Estudi:** AGG

FileMaker Pro

Archivo Edición Seleccion Present Disposición Formato Guión Ventana Ayuda

AVEC-9~1.FM

Part 2

UNIVERSITAT DE BARCELONA

GRUP CONSOLIDAT D'INNOVACIÓ DOCENT DE DIDÀCTICA DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS
GRUP DE RECERCA ECEM [ENRINYAMENT DE LES CIÈNCIES I EDUCACIÓ MEDIAMBIENTAL]

AVEC-Part 2

Llista Part 1 Part 3 Vídeo Sortir Ajuda

Títol: MATERIALES DE LABORATORIO (II) Núm: 6

Minut.	Contingut (durada)	Locució	So, mús., efectes	Imatge real i trucatge	Grafisme
00:00	Crèdits. (26 s)		mús. 1		R: " SEMINARIO PERMANENTE. VEGAS ALTAS " R: " MATERIALES DE LABORATORIO (II) "
00:26	Com pesar amb una balança de peses. (1 min 13 s)	veu off home	mús. 2	PP balança d'un plat. Cobos precisió. Lab. col.loca peses posició, vidre de rellotge en el plat i afegeix sòlid taronja fins a nivellar.	R:" PARTE II: LA BALANZA "
01:39	Com pesar amb una balança electrònica. (58 s)	veu off home	mús. 2	PP balança electrònica Sartorius. Lab. col.loca vidre de rellotge, tara a zero, afegeix sòlid taronja. PD: pantalla digital 3,0 g.	
02:37	Tipus de cremadors de gas. (59 s)	veu off home	mús. 2	Bombones de gas (propà) amb dos cremadors diferents. PP: Cremador 1, forat d'entrada aire: tancat, obert. PP cremador 2: forats d'entrada d'aire: oberts, tancats.	R: " PARTE III: EL MECHERO "
03:36	Tipus de flames: reductora i oxidant. (59 s)	veu off home	mús. 2	Lab. encén gas: flama reductora obre forats entrada d'aire: flama oxidant. Pantalla partida, flames comparades.	RS: " DEFECTO DE OXIGENO " RS: " EXCESO DE OXIGENO "
04:35	Mostra el procediment per tallar vidre i fer capil.lars i colzes. (1 min 38 s)	veu off home	mús. 2	Lab. talla tub vidre, encén el gas, escalfa el tub dins la flama, girant, estira, fa capilar. Lab. fa un colze. PD: Colze realitzat.	R: " CONSTRUCCION DE CAPIL.LARS Y CAPILARES "
06:13	Com es fa un paper per filtrar de tipus cònic i es realitza una filtració. (1 min 32 s)	veu off home	mús. 2	Lab. fa filtre paper, l'adapta a l'embut, el mulla. PM muntatge per filtrar. PP barreja a separar. Truc.: filtració finalitzada. PP paper de filtre amb el 2014 i unes gotes de precipitat. Lab. fa un PD: PP vas de precipitats amb dos líquids immiscibles, un de vermell, l'altre incolor. Lab. afegeix barreja embut decantació. PM del procés. PP líquids	R: " PARTE IV: SEPARACION DE SUSTANCIAS " RS: "FILTRACION-DECANTACION- DESTILACION "
07:46	Com es realitza una decantació. (1 min 16 s)	veu off home	mús. 2		R:"DECANTACION"

Visualizar

FileMaker Pro

Archivo Edición Seleccion Present Disposición Formato Guión Ventana Ayuda

AVEC-9~1.FM

Part 2

09:01	Com se segueix una destil.lació. (1 min 51 s)	veu off home	mús. 2	destil.lació: muntatge destil.lació. PP líquids immiscibles. PP muntatge destil.lació. Truc.: temp. pujant 60°C - 73°C. PP matràs amb líquid bullint, col.lector, gotes calent.	R: " DESTILACION "
10:52	Crèdits. (1 min 8 s)		mús. 1	Fosa de tancada en negre. Text amb els crèdits.	Professors " Seminario Permanente de Vegas Altas del Guadiana " que l'han realitzat. No s'especifica cap crèdit d'autoria en particular. Afirmaments a LCEB Doc.

Visualizar

The image displays two screenshots of the FileMaker Pro interface, showing a database record for 'AVEC-Part 3'.

Top Screenshot:

- Window Title:** AVEC-9-1.FM
- Menu Bar:** Archivo, Edición, Selec, Present, Disposición, Formato, Guión, Ventana, Ayuda
- Record Information:** Part 3, Títol: MATERIALES DE LABORATORIO (II), Núm: 6
- Buttons:** Llista, Part 1, Part 2, Vídeo, Sortir, Ajuda
- Fields:**
 - Adaptació dels Continguts:** Assignatures on hi hagi pràctiques de laboratori.
 - Observacions:** Hi ha apartats que s'haurien de matisar, ja que només tracten un dels casos possibles. Hi ha accions, com tarar a zero, que no sempre són convenients, com tampoc no ho és pesar sobre el plat de la balança.
 - Estructura:** Forma part d'una sèrie de nou vídeos editats pel "Seminario Permanente de Física y Química de Vegas Altas del Guadiana". És la continuació del vídeo "Materiales de laboratorio (I)". Es tracta d'un vídeo de suport a les pràctiques de laboratori. Està dividit en tres parts. La primera part mostra dos tipus de balança i com pesar un producte sòlid. A la segona part es veuen dos tipus diferents de cremadors de gas i les flames que se'n poden obtenir: l'oxidant i la reductora. La tercera part mostra tres tècniques de separació de substàncies: la filtració sobre paper, la decantació i la destil·lació simple. També mostra com es fa per fabricar un filtre de paper cònic. Hi ha rètols que introdueixen les diverses parts.
 - Relació: Contingut / Durada:** Adient per al nivell. Continguts variats però molt simplificats.
 - Comentaris de l'àudio:** Veu en off una mica apagada. Música present tota l'estona, variada. No baixa de to quan hi ha veu en off.

Bottom Screenshot:

- Window Title:** AVEC-9-1.FM
- Menu Bar:** Archivo, Edición, Selec, Present, Disposición, Formato, Guión, Ventana, Ayuda
- Record Information:** Part 3
- Buttons:** Llista, Part 1, Part 2, Vídeo, Sortir, Ajuda
- Fields:**
 - Comentaris del vídeo:** Utilitza rètols sobreposats per separar les diverses parts i reforçar el contingut. Les imatges dels tipus de flama són de molt bona qualitat.
 - Guia didàctica:** A la caràtula hi ha un full que conté els objectius específics del vídeo, el contingut i un llistat amb deu activitats i/o qüestions sobre el tema. Conté informació no incorporada al vídeo. Es descriuen els objectius generals de la sèrie, la llista de títols que la componen, els noms de les persones que hi han intervingut i l'adreça per a poder-hi contactar.
 - Suggeriments d'utilització i Funció:** Està dividit en tres parts que es poden visionar de forma independent. La primera part pot ser útil per introduir la pesada, però s'hauria de comentar, perquè no té en compte tots els casos. La segona part és molt interessant per les imatges sobre els cremadors de gas i les flames obtingudes (02:37-04:35). El tractament de les tècniques de separació de substàncies de la tercera part s'ha de considerar només com un exemple dels casos possibles i el professor l'hauria de comentar.

Prácticas de química

Es mostren les pantalles corresponents a la «Part 1: Característiques tècniques», la «Part 2a: Descripció del contingut», la «Part 2b: Valoració de l'àudio i el vídeo» i la «Part 3: Valoració global del vídeo», del registre de la base de dades AVEC: «Prácticas de química».

The screenshot displays the FileMaker Pro interface for the 'AVEC-98-1.FM' database. The main window shows the record for 'Prácticas de Química'. The interface is organized into several sections:

- Header:** 'UNIVERSITAT DE BARCELONA' and 'GRUP CONSOLIDAT D'INNOVACIÓ DOCENT DE DIDÀCTICA DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS'.
- Navigation:** Buttons for 'Lista', 'Part 2', 'Part 3', 'Vídeo', 'Cerca', 'Sortir', and 'Ajuda'. A 'Núm:' field shows '7'.
- Title:** 'PRÁCTICAS DE QUÍMICA'.
- Series:** 'Prácticas de Química'.
- Credits:** 'Llitjós, A.; Miró, A. (direcció); García, M.; Llitjós, A.; Miró, A. (guió); Baldomà, P.; Calahorra, J.; Miró, A. (realització)'.
- Production:** 'CRAV-Divisió V. Dept. Ciències Experimentals. Subunitat de Química. UB'.
- Distribution:** 'Universitat de Barcelona'.
- Metadata:** 'Any: 1993', 'Idioma: ES', 'Durada total: 8 min'.
- Localization:** 'Biblioteca. Ciències de l'Educació. Universitat de Barcelona'.
- Level:** 'Universitat', 'Formació professorat'.
- Keywords:** 'Química', 'Gasos', 'Indicadors', 'Vidre', 'Flama'.
- Context:** 'Aula', 'Laboratori', 'Individual', 'Seminari'.
- Signature:** 'FQ'.
- Summary:** 'Tracta del procés d'obtenció de clorur d'hidrogen a partir de la reacció entre el clorur de sodi i l'àcid sulfúric. Comença ensenyant a construir part del material necessari per a realitzar el muntatge, com ara tubs de vidre amb colzes i tubs amb una secció més estreta. Per això es veu com es tallen els tubs de vidre, com s'encén un bec Bunsen i el tipus de flama utilitzada per treballar el vidre. Es mostra el muntatge realitzat i la reacció que té lloc. El clorur d'hidrogen és un gas més dens que l'aire i es recull pel desplaçament de l'aire contingut en un recipient. Finalment, es veu com es comprova l'acidesa del gas obtingut amb paper indicador i es fa un petit experiment de dissolució del clorur d'hidrogen en aigua que és força espectacular (AGG).'.
- Reference:** 'AV 54 PRA'.
- Author/Study:** 'AGG'.

FileMaker Pro

Archivo Edición Selec Present Disposición Formato Guión Ventana Ayuda

AVEC-9-1.FM

Part 2

UNIVERSITAT DE BARCELONA

GRUP CONSOLIDAT D'INNOVACIÓ DOCENT DE DIDÀCTICA DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS
GRUP DE RECERCA ECEM [ENRIYAMENT DE LES CIÈNCIES I EDUCACIÓ MEDIAMBIENTAL]

AVEC-Part 2

Llista Part 1 Part 3 Vídeo Sortir Ajuda

Títol: PRÀCTICAS DE QUÍMICA Núm: 7

Minut.	Contingut (durada)	Locució	So, mús., efectes	Imatge real i trucatge	Grafisme
00:00	Crèdits de presentació. (41 s)		mús. 1	Canvis de colors, desaparició successiva de trossos de rètol per introduir els següents. PF muntatge de l'experiència	RS: " centre de recursos-produccions-audio-visuals " R: " PRACTICAS DE QUIMICA ". RS: " Coruro de Hidrogeno. Obtención y solubilidad en agua "
00:41	Com trencar un tub de vidre. (24 s)	veu off fem.	mús. 1 i so amb.	Lab. marca amb una llina un tub de vidre, PP posició mans per trencar el tub.	
01:05	Com encendre un beo Bunsen. Tipus de flames. (42 s)	veu off fem.	mús. 1	Lab. obre claus de pas del gas, obre forats d'entrada d'aire. PP flama obtinguda. Arrodoneix extrem tub vidre. Fosa en negre.	
01:47	Obtenció de capil·lars. (39 s)	veu off fem.	mús. 1	Lab. va girant tub de vidre dins la flama, mateix sentit i velocitat dues mans. Estira el tub, es forma un capil·lar.	
02:26	Obtenció de colzes. (35 s)	veu off fem.	mús. 1	Lab. col·loca papallona. Opera com abans amb un tub de vidre i quan queda tou forma el colze.	
03:01	Utilització de foradataps. (34 s)	veu off fem.	mús. 1	Tap suro, joc de foradataps, es veu el procés de foradar el tap i la introducció d'un tub de vidre.	
03:35	Seguiment de la reacció. (1 min 23 s)	veu off fem.	mús. 1	Muntatge sencero. Productes utilitzats (pots comercials). Addició d'àcid al damunt del clorur de sodi, formació d'un gas (bombolles).	
04:58	Equació química. (19 s)	veu off fem.	mús. 2	PP reacció.	$\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NaCl} \rightarrow \text{NaHSO}_4 + \text{HCl}$

100 Visualizar

FileMaker Pro

Archivo Edición Selec Present Disposición Formato Guión Ventana Ayuda

AVEC-9-1.FM

Part 2

05:17	Recollida del gas obtingut. Caracterització. (42 s)	veu off fem.	mús. 2	PG muntatge. Paper indicador tub sortida erlenmeyer, queda vermell, es veu fum.	
05:59	Dissolució en aigua. (1 min 3 s)	veu off fem.	mús. 2	Desconnexió erlenmeyer, es tapa amb el tap de suro preparat abans. Addició indicador a l'aigua d'una cubeta (grogia). Introdueix l'erlenmeyer	
07:02	Crèdits d'autoria. (1 min 2s)		mús. 1	PF de: arrodoniment tubs flama, muntatge efectuat, paper indicador sortida tub, erlenmeyer amb el tap posat, erlenmeyer invertit dins la cubeta amb desconnexió amb	RS corresponents a: direcció, guió, càmera y montaje, locució, grafismo electrónico y sonorización, ambientación musical, realización. RECREACIÓ MUSICAL I CUR

100 Visualizar

The image displays two screenshots of the FileMaker Pro interface, showing a record for 'AVEC-Part 3' from a database. The interface is in Catalan.

Top Screenshot: AVEC-Part 3

Part 3
UNIVERSITAT DE BARCELONA GRIP CONSOLIDAT D'INNOVACIÓ DOCENT DE DIDÀCTICA DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS
 GRUP DE RECERCA ECEM [ENRENYAMENT DE LES CIÈNCIES I EDUCACIÓ MEDIAMBIENTAL]

AVEC-Part 3 Llista Part 1 Part 2 Vídeo Sortir Ajuda

Títol: PRÀCTICAS DE QUÍMICA **Núm:** 7

Registros: 14
Clasificados

Adaptació dels Continguts
 Assinatures on hi hagi pràctiques de laboratori del nivell adequat: Formació del Professorat, Universitari (primers cursos).

Observacions
 S'haurien de considerar millor alguns aspectes de seguretat, sobretot en la manipulació del gas i de l'àcid sulfúric.

Estructura
 Hi ha tres parts prou diferenciades. En primer lloc es mostra d'una manera molt clara com tallar un tub de vidre amb una llima. Després s'ensenya com s'encén un bec Bunsen, els tipus de flama que es necessiten per poder treballar el vidre i com arrodonar tubs a la flama per no tallar-se amb els extrems acabats de tallar. Es veu com es treballa el vidre per fer un capil·lar i un colze. També mostra com es manipula un foradataps per fer un forat en un tap de suro i com s'introdueix un tub de vidre en el forat realitzat.
 A partir d'aquest moment es pot veure el muntatge realitzat i l'addició de l'àcid sulfúric al damunt del clorur de sodi per a produir la reacció. S'il·lustra l'equació química de la reacció que té lloc. Es caracteritza el producte format amb paper de pH, aprofitant el seu caràcter àcid. Finalment, es fa una experiència invertint l'erlenmeyer de recollida del gas, tapat amb un tap de suro proveït d'un tub estret per un costat i introduint-lo en una cubeta amb aigua i un indicador. Es pot veure l'absorció d'aigua a través del tub en forma de sortidor i el canvi de color de l'indicador.

Relació: Contingut / Durada
 Adient, no és gaire llarg.

Comentaris de l'àudio
 Veu en off femenina i molt clara. Acompanyada de música, que disminueix de to quan hi ha veu en off. La música és maca i animada, no molesta. El contingut és simple, introdueix bàsicament el vídeo.

Bottom Screenshot: AVEC-Part 3

Comentaris del vídeo
 Imatges molt il·lustratives dels processos que es mostren, gairebé autossuficients. Es fa servir grafisme per introduir la pràctica i per mostrar l'equació química de la reacció que es porta a terme. El trucatge que mostra els productes comercials està bé.

Guia didàctica

Suggeriments d'utilització i Funció
 Es pot treballar en funció de la informació diferenciada que conté. De 00:41 - 03:35 es útil per veure com es manipula un bec Bunsen, el treball amb vidre i la utilització d'un foradataps. De 03:35 - 05:59 permet veure el muntatge de la reacció i fer-ne el seguiment, així com la caracterització del producte obtingut. També pot ser útil per veure com s'ha de treballar quan es fabrica un gas i un sistema per recollir-lo. De 05:59 - 07:02 es pot veure una experiència que és interdisciplinària ja que permet treballar qüestions de pressió, solubilitat, caràcter àcid-base i utilització d'indicadors; caldria, però, que el professor la comentés. També es pot aprofitar per treballar qüestions de seguretat.

Volumetrias ácido-base

Es mostren les pantalles corresponents a la «Part 1: Característiques tècniques», la «Part 2a: Descripció del contingut», la «Part 2b: Valoració de l'àudio i el vídeo» i la «Part 3: Valoració global del vídeo», del registre de la base de dades AVEC: «Volumetrias ácido-base».

The screenshot shows the FileMaker Pro interface for the database 'AVEC-9-1.FM'. The main window displays a record for 'VOLUMETRIAS ÁCIDO-BASE'. The interface is organized into several sections:

- Header:** 'UNIVERSITAT DE BARCELONA' and 'GRUP CONSOLIDAT D'INNOVACIÓ DOCENT DE DIDÀCTICA DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS'.
- Navigation:** Buttons for 'Llista', 'Part 2', 'Part 3', 'Vídeo', 'Cerca', 'Sortir', and 'Ajuda'. A search field contains 'VOLUMETRIAS ÁCIDO-BASE' and a 'Núm:' field shows '10'.
- Metadata Fields:**
 - Sèrie o col·lecció:** Seminario Permanente F-Q Vegas Altas.
 - Crèdits d'autoria:** Armas, F.; Caballero, L.; Caballero, T.; González, J.B.; Marqués, R.; Martínez, F.; Montero, M.; Pérez, J. M.; Román, T.; Salvador, A. A.; Zambrano, J.
 - Producció:** Seminario Permanente de Física y Química Vegas Altas del Guadiana
 - Distribució:** I.B. " Luis Chamizo ", Ctra Don Benito Villanueva. 06400 Don Benito (Badajoz)
 - Any:** 1992
 - Idioma:** ES
 - Nacionalitat:** Espanyola
 - Durada total:** 10 min
 - Localització:** Biblioteca. Ciències de l'Educació. Universitat de Barcelona.
- Educational Level:**
 - Nivell educatiu:** Batxillerat, Universitat, Formació Professorat.
 - Assignatures UB:** FQ, AV i RAC
- Keywords:** Química, Mesura, Volumetria, Àcid-base.
- Context de recepció:**
 - Aula
 - Laboratori
 - Individual
 - Seminari
- Resum:** Mostra com es realitza una volumetria àcid-base. Es presenten els reactius i el material necessari. S'ensenya com es fa la part experimental: càrrega de la bureta, presa de mostra, addició de l'indicador, addició de la base i visualització del punt final. També es mostra l'equació química que té lloc i com realitzar el càlcul de la concentració de la solució problema. Com a part final es veu el traçat de la corba de la valoració feta amb un programa informàtic de simulació per ordinador. (AGG)
- Referència UB:** A/V 54 VOL
- Autors/es Estudi:** AGG

FileMaker Pro

Archivo Edición Selec Present Disposición Formato Guión Ventana Ayuda

AVEC-9-1.FM

Part 2

UNIVERSITAT DE BARCELONA

GRUP CONSOLIDAT D'INNOVACIÓ DOCENT DE DIDÀCTICA DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS
GRUP DE RECERCA ECEM (ENRENYAMENT DE LES CIÈNCIES I EDUCACIÓ MEDIAMBIENTAL)

AVEC-Part 2

Llista Part 1 Part 3 Vídeo Sortir Ajuda

Títol: VOLUMETRIAS ÁCIDO-BASE Núm: 10

Minut.	Contingut (durada)	Locució	So, mús., efectes	Imatge real i trucatge	Grafisme
00:00	Crèdits de presentació. (1 min 17 s)		mús. 1	Dibuix animat. Grafisme amb el rètol de presentació.	DA: Còmic d'un professor mig calb que tira el contingut d'un tub d'assaig a la pissarra. De la taca apareixen els crèdits de presentació: RS: " SEMINARI PERMANENT RS: " VOLUMETRIA ACIDO-BASE "
01:17	Presentació del treball, dels reactius i del material necessari. (1 min 3 s)	veu off dona	mús. 2	PC reactius emprats: matràs aforat amb HCl problema, botella de HCl (37,5 %, qualitat: didàctica), pot de fenolftaleïna sòlida, solució de fenolftaleïna, pot de NaOH 0,2 M.	RS: " Nom del material emprat: BURETA, PIPETA, ERLNMEYER. VASO DE PRECIPITADOS "
02:20	Com s'omple una bureta. (57 s)	veu off dona	mús. 2	Lab. omple la bureta penjada en un suport amb l'ajut d'un embut (l'aixeca amb la mà perquè no rebufla). PD del procés d'enrasament.	
03:17	Com es realitza la volumetria àcid-base. (3 min 38 s)	veu off dona	mús. 2	Lab. posa solució problema al vas precipitats, n'agafa una quantitat amb una pipeta, enrasa, ho aboca a un erlenmeyer, li afegeix l'indicador.	
06:55	Reacció que té lloc. Com calcular la concentració de la solució problema. (1 min 16 s)	veu off dona	mús. 2	PF viratge. Grafisme amb l'equació química de la reacció que té lloc. Fórmula emprada per fer els càlculs. Càlcul efectuat.	RS: " $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$ " RS: " $V_1 \cdot N_1 = V_2 \cdot N_2$ " RS: " $N_2 = 20 \cdot 3,0 \cdot 1 / 20 = 0,10$ "
08:11	Simulació per ordinador d'una volumetria àcid fort-base forta. (1 min 7 s)	veu off dona	mús. 2	Imatges de les successives pantalles d'ordinador que mostren la simulació d'una valoració àcid fort-base forta amb obtenció de la representació $pH = f(V)$.	RS: " CURVA DE VALORACIÓ "
09:18	Crèdits d'autoria. (48 s)		mús. 1	PF imatge del dibuix animat del començament.	Noms dels professors que han intervingut en la realització d'aquest vídeo. Any d'edició.

Visualizar

FileMaker Pro

Archivo Edición Selec Present Disposición Formato Guión Ventana Ayuda

AVEC-9-1.FM

Part 2

UNIVERSITAT DE BARCELONA

GRUP CONSOLIDAT D'INNOVACIÓ DOCENT DE DIDÀCTICA DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS
GRUP DE RECERCA ECEM (ENRENYAMENT DE LES CIÈNCIES I EDUCACIÓ MEDIAMBIENTAL)

AVEC-Part 2

Llista Part 1 Part 3 Vídeo Sortir Ajuda

Títol: VOLUMETRIAS ÁCIDO-BASE Núm: 10

Minut.	Realització àudio/Vídeo	Valoració pedagògica àudio	Valoració pedagògica vídeo	Valoració global
00:00		El so no està gaire bé. Podria ser un defecte puntual de la cinta estudiada. Entra i surt l'estèreo contínuament durant tot el vídeo.	L'ús d'un còmic pot motivar l'alumnat, però el que es mostra no té gaire valor pedagògic.	L'ús d'un còmic on un professor aboca el contingut d'un tub d'assaig a la pissarra no és gaire pedagògic.
01:17	El vídeo comença abans de l'àudio.	Introdueix al vídeo.	La presentació utilitzant plans de conjunt dels reactius i el material emprat, fent després un zoom i un travellament lateral per veureu-ho millor és molt bona.	Bona manera de presentar el material necessari (utiltatge i reactius). Podria ser interessant que amb l'àudio es donés alguna informació addicional sobre els reactius emprats.
02:20		Informació simple, fa d'introducció al vídeo.	Es veu d'una forma simplificada com s'ha d'omplir una bureta.	Informació de com omplir una bureta, no és completa. El PD on es veu l'ull del lab. damere de la bureta per mostrar com es mira el nivell està bé.
03:17	El vídeo comença abans de l'àudio. La planificació està poc definida.	Comenta i introdueix alguns aspectes del vídeo.	La planificació triada no permet veure bé com es fa: el xuclat del líquid amb la pipeta, el buidat a l'erlenmeyer i la part final d'addició de la base.	Informativa del procediment genèric. Falta informació. El color del punt final es molt pàl·lid. El PD del nivell de líquid a la bureta ha quedat molt bé, es pot recomanar per veure el menisc.
06:55			La utilització de grafisme és adequada. L'ús de la fórmula proposada no és gaire didàctica.	La fórmula utilitzada per a fer el càlcul és molt útil, però no estimula el procés lògic d'utilització i manipulació de les dades; així no es necessita l'equació química per a fer els càlculs.
08:11	Imatges amb poca definició. Hi ha algun canvi de moment.	Podria donar més informació, especialment sobre el punt d'equivalència i l'elecció de l'indicador.	És molt bona, malgrat que les imatges no són prou nítides i no es distingeixen bé els nombres.	Està bé perquè es pot seguir l'evolució del pH amb l'addició de base i veure la forma que té la corba de valoració. S'hauria de comentar.
09:18				Crèdits. No s'especificuen crèdits d'autoria en especial.

Visualizar

FileMaker Pro

Archivo Edición Selec Present Disposición Formato Guión Ventana Ayuda

AVEC-9-1.FM

Part 3

UNIVERSITAT DE BARCELONÀ GRUP CONSOLIDAT D'INNOVACIÓ DOCENT DE DIDÀCTICA DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS GRUP DE RECERCA ECEM [ENBENYAMENT DE LES CIÈNCIES I EDUCACIÓ MEDIAMBIENTAL]

AVEC-Part 3 Llista Part 1 Part 2 Vídeo Sortir Ajuda

Títol: VOLUMETRIAS ÁCIDO-BASE Núm: 10

Registros: 14

Clasificados

Adaptació dels Continguts
Assignatures on hi hagi pràctiques de laboratori: B, U.

Observacions
S'ha de fer servir cm^3 per representar els centímetres cúbics, es desaconsella l'ús de cc.

Estructura
Forma part d'una sèrie de nou vídeos editats pel " Seminario Permanente de Física y Química de Vegas Altas del Guadiana ".
Es tracta d'un vídeo de suport a les pràctiques de laboratori.
L'exemple utilitzat com a problema és l'àcid clorhídric i la base per a neutralitzar-lo és l'hidròxid de sodi. Es mostra, en primer lloc, el material (utillatge i reactius) necessari per a fer la volumetria. Es veu com s'ha d'omplir la bureta. Se segueix el procés de preparació de la solució problema per a ser valorada i la manipulació correcta del material fins a arribar al punt final. Per a poder conèixer quin és el punt d'equivalència s'afegeixen unes gotes d'indicador a la solució problema, en aquest cas fenolftaleïna. Es fan els càlculs de la concentració de la solució problema i es visualitza l'equació química de la reacció efectuada. Per últim, es pot observar una simulació per ordinador de la variació del pH en funció del volum de base afegit amb la representació de la corba obtinguda.

Relació: Contingut / Durada
Adient per al nivell.

Comentaris de l'àudio
Veu en off femenina una mica lenta i apagada. Música present tota l'estona. No baixa de to quan hi ha la veu en off. L'estat de la cinta no és gaire bo, està entrant i sortint l'estèreo tota l'estona, potser és problema de la còpia.

100 Visualizar

FileMaker Pro

Archivo Edición Selec Present Disposición Formato Guión Ventana Ayuda

AVEC-9-1.FM

Part 3

UNIVERSITAT DE BARCELONÀ GRUP CONSOLIDAT D'INNOVACIÓ DOCENT DE DIDÀCTICA DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS GRUP DE RECERCA ECEM [ENBENYAMENT DE LES CIÈNCIES I EDUCACIÓ MEDIAMBIENTAL]

AVEC-Part 3 Llista Part 1 Part 2 Vídeo Sortir Ajuda

Títol: VOLUMETRIAS ÁCIDO-BASE Núm: 10

Registros: 14

Clasificados

Comentaris del vídeo
Utilitza rètols sobreposats per introduir i reforçar el contingut. Els plans de detall del nivell de líquid a la bureta són de molt bona qualitat. Hi ha algun desajustament de record i una planificació no gaire adequada de 03:17 - 06:55.

Guia didàctica
A la caràtula hi ha un full que conté els objectius específics del vídeo, el contingut i un llistat amb tretze activitats i/o qüestions sobre el tema. També es descriuen els objectius generals de la sèrie, la llista de títols que la componen, els noms de les persones que han intervingut en l'edició i l'adreça per a poder-hi contactar.

Suggeriments d'utilització i funció
Pot ser útil per mostrar el procediment general per a realitzar una volumetria àcid-base, però s'hauria de comentar. Mostra com fer només una valoració i fer el càlcul a partir d'un sol valor, la qual cosa no és recomanable.
És molt bona la presentació del material necessari (01:17 - 02:20).
La part final pot ser molt útil per comentar els diversos tipus de volumetria àcid-base, la forma de les corbes de valoració i la manera de fer els càlculs (08:11 - 09:18).

100 Visualizar

EL LABORATORI DE QUÍMICA

Localització: Biblioteca. Universitat de Barcelona. Referència: A/V 54 LAB

Text	Temps	Plans	Contingut
Música.	00:00	PP	Lab. agitant tub d'assaig amb dos líquids immiscibles, ho tapa amb el dit. Sacseja per inversió i lateralment (zoom aproximació).
La química és una ciència experimental que estudia la composició, estructura i propietats de les substàncies. El químic necessita per les seves experimentacions d'una instal·lació que anomenem laboratori i que té una infraestructura i uns materials específics. Mús.	00:06	PP PM	Recorregut càmera entrant al IQO-CSIC (Es veu el rètol de la paret: Instituto de Química Orgànica). Armari amb equips de seguretat. DUCHA DE EMERGENCIA (rètol paret).
En aquestes gravacions hi ha el material més usual que hom troba al laboratori, amb llurs noms, esquemes i aplicacions normals. Mús.	00:49	PC PP	Equipament de filtració al buit: Kitasato, Buchner, paper, vas, goma de buit... Lab. aboca líquid, es veu com és xuclat. Part interior paper de filtre.
També parlarem de les tècniques simples de separació, assenyalant què són, de quin material i quan solen emprar-se. El coneixement de les tècniques de separació és bàsic en química perquè sempre cal servir-se'n després d'una reacció. Mús.	01:20	PC	Col·lecció d'erlenmeyers de capacitats diverses (7), matrassos aforats des de 50 mL –1 L (5), matrassos (5, sobre suports de suro i/o goma), pipetes (4, la més gran fa 50 mL), equip filtració al buit: Buchner, Kitasato, goma, embuts fritats (3).
Un químic ha de saber a cada instant quin material és més apte per cada experimentació i quina tècnica de separació és més escaient per resoldre cada problema específic. Mús.	02:01	PP	Imant girant dins d'un vas de precipitats amb un líquid groc.
En haver decidit el material i la tècnica que cal, l'execució de les operacions ha de ser precisa i meticulosa, sense cometre errors i amb tota mena de mesures de seguretat per evitar accidents. Mús.	02:31	PM PP	Lab. dissolent un sòlid taronja en un erlenmeyer, agita amb la mà. Es veu un pesafiltres que conté una substància taronja i una espàtula al costat. Matràs que conté un líquid acolorit negre, zoom ascendent pujant per la columna de rectificació (es veu bé només la part inferior), refrigerant (es veu el serpentí), col·lector amb líquid a dins (es veuen les gotes com caient). (fosa negre)
Condicció prèvia per qualsevol treball químic és la netedat absoluta del material a emprar perquè qualsevol residu o brutícia pot complicar una reacció i, fins i tot, pot induir-nos a conclusions errònies. Mús.	03:10	PM PM PS PM PP PM PM PP	Lab. filtrant sobre paper. Lab. mostra l'interior embut després de fer la filtració. (fosa negre) Lab. Amb un embut decantació que conté dos líquids immiscibles; tanca la clau a l'acabar de sortir la fase inferior (incolor a sota, lila a dalt). Evaporador rotatiu en funcionament. Lab. pipetejant amb la boca, ho tapa amb el dit. Pera goma taronja amb tres vàlvules, treu aire, pipeteja amb la pera, es veu com puja el líquid. (imatges massa seguides). Evaporador rotatiu, col·loca el matràs, ho baixa dins el bany d'aigua. Mesura amb proveta, líquid lila. Senyal d'enrasament, a nivell de l'ull del laborant; es veu pla: proveta deu ser grossa. (fosa negre) Lab. deixant baixar líquid d'una bureta (?), no es veu bé. (bureta agafada amb una pinça normal). Senyal d'enrasament (5 mL). (fosa negre) Mà lab. tapant pipeta dit index, anivella alçada ulls.

(sense música)	03:31	PP	Nivell (es veu bé el menisc). Es posa unes ulleres de plàstic (no se sap ben bé per a què).
		PG	Sobre material divers, zoom cap a una gradeta de tubs d'assaig.
		PP	Embut Buchner. Matràs, el col·loca dins d'una manta.
Mús. Entrem a un laboratori de química. Pareu atenció a les mesures de seguretat que hi ha, caretes antigàs, equips de respiració autònoma, extintors i dutxes d'emergència.	03:53		R: LOGO VIDEO S. A. presenta: (Dibuix erlenmeyer amb líquid rosa a dins) MATERIAL DE LABORATORIO. (fosa negra)
		zoom Truc.	Imatge inicial de l'Institut de Química Orgànica. Armari mesures de seguretat. Passadís IQO. Dutxa d'emergència. S'obre la porta del fons tota sola. (fosa negra)
En general, el material que hom emprava en un laboratori és de vidre i majoritàriament de vidre que pot escalfar-se. Mús.	04:26	zoom	Material divers, hi ha col·leccions de diferents materials sobre una pòlida.
Et presento el personatge més important del laboratori didàctic, el tub d'assaig. Serveix per fer proves a petita escala i així poder treure conclusions immediates mitjançant una petita quantitat de productes reactius. Mús.	04:49	PP	Gradeta amb tubs d'assaig. Dibuix d'un tub d'assaig, líquid taronja a dins.
Per exemple, a fi de comprovar que l'aigua de l'aixeta té clorurs, hi afegim unes gotes de nitrat de plata sobre un o dos centímetres cúbics d'aigua, i veurem l'aparició d'un precipitat blanc que és clorur de plata. Mús.	05:11		(asincronia imatge –veu : 5:49 –6:00) Lab. agafa tub d'assaig amb la mà, hi posa aigua de l'aixeta, hi afegeix un líquid amb un comptagotes
		PP	Aparició d'un precipitat de clorur de plata. Lab. ho sacseja, ho col·loca a la gradeta. (fosa negra)
Un altre exemple, és l'estudi de solubilitat d'un producte en diferents dissolvents i la immiscibilitat dels mateixos. Mús.	05:54		N'agafa un altre que ja conté un líquid a dins, no se sap què és, hi afegeix un altre líquid a tall d'ampolla (1 L), es veuen dues capes, part inferior lila, sacseja per inversió posant-hi el dit per tal de tancar el tub d'assaig.
L'esquema correspon al blener Bunsen, instrument que permet escalfar tubs d'assaig prenent les precaucions següents: aguantar el tub per la part superior amb una pinça de fusta; inclinar lleugerament el tub, dirigint la boca allí on no hi hagi ningú, escalfant per la part superior del líquid procurant que la flama no toqui contínuament la mateixa zona del tub. Caldrà, doncs, bellugar-lo suaument. Mús. Alerta!, si per error o descuit, escalfem la part inferior, el líquid pot esquitxar, la qual cosa es prou perillosa i pot provocar greus accidents. Mús.	06:17		Graf.: Dibuix d'un cremador de gas. Lab. escalfa tub d'assaig amb la flama més alta i per la part superior del líquid. Es veu que passa amb la mostra si s'escalfa per sota: surt del tub. (líquid lila). (fosa negra)
El vas de precipitats, del qual hi ha diferents grandàries permet manipular quantitats més grans de productes i té diverses aplicacions. Mús.	07:05		Graf.: Dibuix d'un vas de precipitats, líquid blau a dins. Es veuen diversos vasos de precipitats : 50, 100, 250, 600 mL, 1L.
Per exemple, hom pot escalfar-lo sobre un plat magnètic, instrument que permet escalfar perquè duu una resistència elèctrica incorporada i, encens agitar amb l'ajut d'un electroimant que fa girar l'agitador, fet amb un tros de metall cobert de plàstic. Mús.	07:27		Lab. manipula botó dreta plat agitador magnètic, Zoom enrere cap a un pla general.
		PD	Es veu com gira el imant a l'interior d'un vas de precipitats que conté un líquid groc.
		PD	Vapors que surten del vas de precipitats.
El vas serveix també per a refredar mostres, recollir líquids procedents d'altres processos, etc. Mús.	08:24	PD	Tub d'assaig dins d'un vas de precipitats amb gel picat. (asincronia imatge–veu: 8:59 – 9:11)

<p>L'erenmeyer, que té una bona gamma de capacitats pot ésser abundantament emprat, substituint el vas de precipitats. Mús.</p> <p>Molt sovint esdevé especialment útil per la seva forma que permet aguantar-lo i agitar-lo fàcilment i sense fer esquitxos. Mús.</p> <p>El matràs és el recipient ideal per escalfar líquids o bé dissolucions, car la seva forma esfèrica facilita molt l'ebullició. Mús. Aquesta vegada, hom l'escalfa dins un bany d'oli calent.</p> <p>El flascó rentador és de plàstic. Conté líquids, normalment aigua destil·lada. Si volem afegir aigua destil·lada dins d'un recipient l'hi dirigim el tub de plàstic i fem pressió sobre les parets, l'aigua sortirà del flascó rentador. Mús.</p> <p>Tot el material ja vist no és útil per a les medicions que requereixen uns instruments específics els quals no poden ser escalfats, doncs variaria la seva capacitat per les dilatacions del vidre. Mús.</p> <p>La proveta medeix volums. Mús. Només cal llegir correctament el nivell on arriba el líquid. Per estalviar-se errors cal que els ulls siguin a la mateixa alçada de la superfície lliure del líquid, la qual no és una línia recta degut als fenòmens de tensió superficial sinó que fa una corba anomenada menisc. Aquest menisc pot ser còncav o bé convex. Per fer la lectura correcta cal imaginar una tangent que passa pel vèrtex del menisc i llegir sobre la graduació del punt travessat per aquesta recta imaginària. Mús.</p> <p>La pipeta, la bureta i el matràs aforat són molt més precisos que la proveta a l'hora de mesurar volums.</p> <p>La pipeta té una capacitat fixa assenyalada sobre el vidre. Aquesta capacitat està comprovada a vint graus centígrades i per tal raó cal mesurar a una temperatura com més similar als vint graus.</p> <p>Per omplir una pipeta introduïm la punta dins el líquid a mesurar, si el producte no és tòxic xuclen amb la boca i fem pujar el líquid fins un nivell superior a l'enrasament, cal aguantar la pipeta amb els dits polze i mig a fi de deixar l'índex el qual taponarà l'extrem superior de la pipeta; alleugerint la pressió de l'índex, el líquid baixarà. Mús. En arribar a l'enrasament cal pressionar novament l'índex. Ja enrasat el líquid l'aboquem al recipient desitjat, tot mirant que no hi hagi pèrdues per degotament.</p> <p>També cal que les parets exteriors de la pipeta no freguin el recipient car això podria afegir líquid no mesurat i produir errors. El volum mesurat de la pipeta és exactament allò que cau per gravetat, quedà doncs exclosa la gota retinguda. A fi d'obtenir una precisió absoluta hom emprà les pipetes de doble enrasament, en elles el volum mesurat és aquell que queda entre l'enrasament superior i l'inferior. És per això que en vessar el líquid caldrà aturar just en arribar a l'enrasament inferior. Mús.</p>	<p>08:48</p> <p>09:21</p> <p>09:53</p> <p>10:16</p> <p>10:32</p> <p>11:36</p>	<p>PD</p> <p>PM</p> <p>PP</p> <p>PM PP PP</p> <p>PG PD PD</p> <p>PD</p> <p>PD</p> <p>PD</p>	<p>Es veu com cauen gotes dins d'un vas de precipitats, líquid blau cel. (fosa negra)</p> <p>Graf.: Dibuix d'un erlenmeyer, líquid rosa. Gamma d'erenmeyers: set de mides diferents.</p> <p>Lab. agafa erlenmeyer amb la mà dreta amb un líquid taronja a dins. Es veu com van caient a dins gotes del líquid d'una bureta (valoració?). (fosa negra)</p> <p>Graf.: Dibuix d'un matràs, líquid verd a dins. Gamma de matrassos sobre suports de suro i/o goma, cinc de mides diferents.</p> <p>Lab. introdueix matràs en un bany d'oli. (fosa negra)</p> <p>Graf.: Dibuix d'un flascó rentador. Lab. posa aigua en un erlenmeyer. Lab. Apessant un flascó. Aigua sortint. (fosa negra)</p> <p>Graf.: Dibuix d'una proveta Gamma de provetes; cinc de mides diferents. Lab. introdueix líquid lila, s'ho mira a l'alçada dels ulls. Nivell. Una altre proveta amb un líquid transparent (fons negre), el menisc no es veu d'una forma nítida. Graf.: Dibuix dels dos tipus de menisc: còncav: lila, convex. carabassa. Apareixen tangents. (fosa negra)</p> <p>Graf.: Pipeta, bureta, matràs aforat que contenen líquids carabassa, blau i taronja respectivament. (fosa negra) Tràveling E –D sobre diferents pipetes. Dades d'una pipeta: 5 mL, Ex.+15 s, 20°C, ± 0,010 mL, DIN, AS.</p> <p>Lab. xucla líquid amb la boca, aguanta amb el dit. Es veu com es taponarà i com el líquid va baixant per la pipeta. Líquid, es veu el menisc, a nivell dels ulls del lab. Lab. deixa anar líquid en un erlenmeyer.</p> <p>Gota retinguda. (el punt on parla de què no ha de tocar les parets no queda reflectit). Lab. mostra amb el dit les dues marques d'enrasament d'una pipeta de doble enrasament: el superior i l'inferior (línia negra), ho recorre amb el dit. Es veu com s'atura a l'arrasament inferior quan descarrega.</p>
---	---	---	--

<p>Quan un pipeteja un líquid tòxic cal fer l'aspiració amb una pera ajustada a la pipeta. Pressionant prèviament i ajustant les vàlvules de cada proveïda hom procedeix a la succió del líquid (mús.), el qual serà enrasat posteriorment (mús.) per poder fer el buidat dins el recipient escaient. Mús.</p>	13:50	PD	<p>Pera taronja, apressa vàlvula superior i apressa per treure l'aire, la col·loca en una pipeta, apressa clau de carregar. Es veu com puja el líquid, enrasa (no es veu), apressa clau de buidat, deixa caure el líquid en un erlenmeyer. (fosa negra)</p>
<p>La bureta, a diferència de la pipeta és fixada a una barra mitjançant una nou, caldrà que sigui sempre perpendicular a terra a fi d'evitar errors en la lectura de volums. La bureta medeix volums variables, val a dir emprats, i el zero de la seva graduació és a la part superior A la part inferior hi ha una clau de pas. Omplirem la bureta, amb la clau tancada, fins un nivell superior al zero. Després obrim la clau de pas fins que el líquid quedi enrasat a zero, sempre per la tangent al menisc. Cal no deixar-hi aire. Cal manipular la clau de pas amb la mà esquerra mentre cau el líquid dins l'erlenmeyer el qual agitem amb la dreta. Mús. En acabar l'addició del líquid podem llegir la quantitat vessada directament sobre la graduació. En aquests cas són cinc centímetres cúbics.</p>	14:42	PD PG	<p>Tros de bureta, zoom enrere. Bureta penjada, nou, clau. Tràveling vertical descendent de tota la bureta (mareja), 25 mL de capacitat. Lab. carrega bureta amb un erlenmeyer (líquid rosa) (no es veu que el líquid sigui superior a zero). Nivell a zero. Lab. afegeix líquid bureta a un erlenmeyer (com si fos una valoració).</p>
<p>El matràs aforat medeix volums exactes, normalment superiors als de la pipeta. També és calibrat a vint graus centígrades. És emprat preferentment per prendre dissolucions de concentració coneguda. Ho farem ficant-hi dintre un pes exacte de sòlid, el dissoldrem totalment, hi anem afegint dissolvent, d'antuvi i ràpidament (mús.), després més lentament, fins a enrasar el líquid amb la marca que ens assenyalava el volum exacte. Mús.</p>	16:06	PD	<p>Matrassos aforats, cinc de mides diferents. Lab. desfà producte dins d'un matràs aforat, vermellós. (no es veu el que diu) Es veu com hi afegeix aigua (boca grossa flascó rentador) tota de cop fins al coll del matràs. Ho arrasa amb la boca petita del flascó rentador. Nivell d'enrasament (molt maco, color salmó). (no remena en cap moment) (fosa negra)</p>
<p>(sense música)</p>	17:06		
<p>Mús.</p>	17:26		<p>Graf.: Dibuix d'un muntatge de destil·lació. R: " TÈCNiques DE SEPARACIÓ: DESTIL·LACIÓ ". (Maj., negre sobre fons blanc).</p>
<p>Quan un químic ha d'investigar una substància té els dubtes següents: serà un sol producte o bé estarà formada per una barreja de diferents components. Si fos així, com separar els components d'entre ells?, com identificar-los?, com quantificar la quantitat de cadascun?.</p>	17:45		<p>Lab. agafa producte sòlid verd i l'afegeix a un tub d'assaig amb un líquid, n'afegeix un altre directament de l'ampolla (1 L), forma dues capes, el verd queda a dalt.</p> <p>Graf.: Dibuix d'un vas de precipitats amb quadres, rodones i triangles a dins, després en surt un altre amb tres vasos de precipitats contenint els quadres, rodones i triangles separats.</p>
<p>Boyle, en la seva obra <i>The esceptical chemists</i>, fa una aportació fonamental a la química en definir els conceptes d'element i compost. Seguint Boyle, elements són les substàncies químiques que no poden separar-se en diferents components de cap de les maneres. Mús.</p>		PD	<p>Foto Boyle. Taula Periòdica. Zoom enrera.</p>
<p>Entre les nombroses tècniques de separació possibles explicarem ara la destil·lació la qual consisteix en l'evaporació d'un líquid, el transport dels seus vapors, llur condensació i l'immediata recollida en un altre recipient. Hom emprava aquesta tècnica quan vol separar dos o més líquids miscibles que tenen diferent punt d'ebullició, o bé si volem separar un líquid de les substàncies no volàtils que aquest duu en dissolució.</p>	18:29	PG PD PD PP	<p>Muntatge d'una destil·lació. Recorregut: manta elèctrica, matràs amb un líquid bullint, termòmetre (59°C), col·lector recte. Refrigerant. Líquid caient al col·lector. Col·lector: matràs de fons rodó. (fosa negra)</p>
<p>Per la destil·lació emprarem un matràs el qual es col·locat dins una manta calefactora. El matràs té el coll esmerilat.</p>		PD	<p>Com es munta: primer la manta, es posa el matràs dins la manta. Coll esmerilat.</p>

<p>Dintre hi fem la dissolució a destil·lar. Mús.</p> <p>L'hi ajustem la columna de rectificació, la missió de la qual es facilitar la separació dels vapors segons llurs punts d'ebullició. Sobre la columna de rectificació hi posem un cap de columna de destil·lació proveïda d'un termòmetre per mesurar la temperatura dels vapors. Mús.</p> <p>Hi acoblem un refrigerant, element importantíssim a la destil·lació. Per l'interior del refrigerant circula aigua corrent per refredar i condensar els vapors que hi passen. Mús. En aquest cas l'aigua circula per dins d'un serpentí que és el nom donat a l'aparell refrigerant. N'hi ha d'altres tipus, com és el refrigerant de camisa o Liebig, en el qual l'aigua passa per una doble paret interior; o bé el refrigerant de camisa i serpentí en el qual l'aigua travessa d'antuvi per la camisa i després pel serpentí, abans d'arribar a l'exterior. Mús.</p>			<p>Col·loca embut forma alemanya: introdueix el líquid a destil·lar (vermell).</p> <p>Ajusta el col·lector recte (es veu el matràs lligat amb una pinça), col·loca el cap de destil·lació amb el termòmetre.</p>
<p>A la sortida del refrigerant hi acoblem un colze de destil·lació i després un matràs per recollir el líquid destil·lat. Mús.</p>		<p>PG</p>	<p>Ajusta el refrigerant. Amb el dit mostra per on entra l'aigua i el recorregut que fa, engega l'aixeta, PD: es veu l'aigua travessant el serpentí. Refrigerant ja muntat i lligat amb una pinça. (fosa negra)</p> <p>Mostra altres refrigerants i amb el dit mostra els diferents recorreguts. (fosa negra, entre cada tipus de refrigerant)</p>
<p>En començar la destil·lació, de primer obrim el pas d'aigua per el refrigerant, la qual entra per la part més allunyada de l'entrada de vapors, a fi d'assegurar la total condensació a llur sortida, i surt per la part superior. Durant el procés l'ebullició cal que sigui uniforme, és per això que hom ha ficat uns bocins de porcellana porosa dins el matràs. Tot el material emprat té juntes esmerilades que cal encaixar perfectament. En tant destil·la un producte pur cal que la temperatura sigui constant. Mús. Cal també evitar que el matràs contenidor del producte a destil·lar arribi a quedar sec. Mús.</p>	<p>21:41</p>	<p>PM PG PP</p>	<p>Acobla col·lector sortida lateral i matràs de fons rodó. (no lliga el col·lector; es veu el matràs sobre dos suros per a poder anivellar)</p> <p>Muntatge. Engega aigua, mostra recorregut aigua. Refrigerant. (fosa negra)</p> <p>Matràs líquid bullint, tràveling ascendent. Gotes caient columna rectificació. Esmerilat, termòmetre, imatges diverses del muntatge.</p> <p>(bocins de porcellana, quedar sec: no es veu) (fosa negra)</p>
<p>Aquí teniu una bateria de destil·ladors per a purificar dissolvents.</p>	<p>23:06</p>		<p>Bateria destil·ladors (3). (fosa negra)</p>
<p>Per fer una destil·lació a una temperatura inferior a la normal farem una destil·lació al buit. Aconseguirem el buit mitjançant l'ús d'una trompa d'aigua. Dins la trompa, l'aigua passa per un fort estretament que produeix un enorme increment de la velocitat de Veri (?). Així és produït un arrossegament de l'aire circumdant la qual cosa genera el buit dins de l'aparat on està connectada la trompa. Quan un treballa amb el buit cal emprar ulleres de seguretat. La trompa és unida a l'aparat de destil·lació mitjançant una goma de buit connectada al colze de destil·lació. Es tracta d'una goma de qualitat especial. Tot seguit s'engega la trompa i això generarà lentament el buit dins el sistema. Cal agitar la dissolució a destil·lar a fi que no salti dins del muntatge pels efectes de succió del buit. Amb aquesta tècnica hom té una temperatura de ebullició dels líquids inferior a la normal. Un cop acabada la destil·lació hom tanca el buit mitjançant una vàlvula de tres vies la qual permet l'entrada de l'aire exterior dins el sistema. Només després d'això podrem desconnectar la goma del colze de destil·lació. Mús.</p>	<p>23:16</p>	<p>PP PD PG PP</p>	<p>Graf.: Dibuix muntatge dest. al buit. Zoom d'aproximació al col·lector on es veu l'empalme amb la goma de buit, apareixen fletxes indicant sentit recorregut de l'aigua.</p> <p>Gota caient al col·lector (líquid blau: igual que el matràs) Trompa d'aigua. Graf.: Dibuix fletxes indicant sentit caiguda aigua. Lab. obre aixeta, es veu l'aigua dins la trompa. Graf.: dibuix anterior, fletxes blanques: aigua, negres: buit, tràveling descendent. (fosa negra) Lab. es posa unes ulleres de seguretat, connecta la goma de buit al colze de destil·lació i obre la clau de pas de l' aigua. Termòmetre: 24 °C. Muntatge sencer. Clau de pas (no es veuen els forats). Lab. treu goma, agafa el vidre amb un drap. (fosa negra)</p>

<p>Un aparat que permet fer destil·lacions al buit d'una forma senzilla i continuada és el rotavapor. És un sistema que té incorporats el refrigerant, el matràs col·lector i la connexió de trompa de buit. Té també un motor per agitar la dissolució a destil·lar. En aquest sistema cal connectar primerament l'aigua del refrigerant, després hom situa el matràs que conté la dissolució a destil·lar, aleshores es connecta l'agitació i el buit. Per escalfar cal emprar un bany d'aigua. Mús.</p> <p>En acabada la destil·lació cal treure el matràs del bany d'aigua, aturar l'agitador, trencar el buit, separar el matràs, retornar a la posició inicial la vàlvula de tres vies i tallar el pas d'aigua de la trompa. Mús.</p>	25:04	PG PM PD PD PD PD PG	<p>Evaporador rotatiu. Recorregut: refrigerant, matràs col·lector: entrada d'aigua al refrigerant (es veu com hi circula). Col·loca el matràs, regula l'agitació. Matràs girant. Lab. obre aigua buit, ho baixa cap al bany d'aigua (no es veu l'aigua) Matràs girant, líquid bullint. Junta connexió col·lector, líquid caient. Lab. puja matràs, atura agitació, obre clau de pas (no es veu), treu matràs, el tapa, gira vàlvula tres vies, tanca aigua buit. (fosa negra) Dibuix destil·lació al buit (fosa negra)</p>
(sense música)	28:00		<p>Graf.: Dibuix filtració.</p> <p>R: " TÈCNiques DE SEPARACIÓ: FILTRACIÓ, SEDIMENTACIÓ, DECANTACIÓ ". (fosa negra)</p>
<p>Boyle en el segle dissetè definir l'element com a substància química que no pot ésser separada en components diferents per cap medi, sigui físic o químic. Les tècniques per separar els diferents components que formen un producte són molt importants en química. Entre les tècniques clàssiques tenim la destil·lació, sigui normal o bé al buit, la filtració, la cristal·lització, la decantació sòlid-sòlid i la decantació líquid-líquid.</p>	28:20	PD	<p>Foto Boyle Taula Periòdica. (fosa negra)</p> <p>Graf.: Vas de precipitats, diverses figures a dins : triangles, cercles i quadrats. Tràveling pels vasos de precipitats contenint les figures ja separades. Refrigerant destil·lació anterior. Graf.: destil·lació buit, filtració, cristal·lització, decantació S-L, L-L</p>
<p>Avui hi ha tècniques molt més precises com, per exemple, la cromatografia líquid-líquid que hom fa amb aparats més sofisticats. Mús.</p>		PP PG	<p>Teclat HPLC, zoom endavant pantalla, paper.</p>
<p>L'elecció de la tècnica correcte per la separació estarà en funció de les propietats de les substàncies que són objecte d'aplicació (mús.). Normalment, hom treballa amb dissolucions. Hom diu que existeix dissolució quan es produeix la difusió d'un cos dins d'un altre. Les dissolucions poden ser de diferents tipus: n'hi ha de gasos (mús.), sòlids en líquids (mús.), líquids en líquids, sòlids en sòlids, tal és el cas dels metalls la dissolució dels quals es feta en estat de fusió, i de gasos en líquids.</p>	29:42	PP-PD PD	<p>Lab. filtrant sobre paper, decantant S-L, prepara solució: aboca sòlid matràs aforat, ho desfà, afegeix aigua. Gas + dens que l'aire dins vas de precipitats. Lab. agafa sòlid taronja, ho aboca vas precipitats i remena, sol. taronja. PD: sol. preparada. Botella d'acetona. Lab. posa aigua vas precipitats, hi afegeix raig d'acetona. Bany metàl·lic, ho remena amb una espàtula. Erlenmeyer, hi posa líquid a dins, fa bombolles. (fosa negra)</p>
<p>En les dissolucions de sòlids en líquids hi ha grans diferències de propietats que faciliten molt l'elecció de la tècnica de separació a triar. Aquestes diferències de propietats poden ser observades a simple vista i són fonamentades en les diferències de mesura de les partícules del sòlid dissolt. En les dissolucions veritables no s'observen les partícules del sòlid en tant que en les suspensions les partícules del sòlid tenen una grandària superior a 0,1 micres i hom les pot veure a simple vista. Si la grandària de la partícula del sòlid dissolt és superior a 0,001 micres no tindrem una veritable dissolució, en tant que sí ho serà quan la mesura sigui inferior. Mús. Quan la dissolució és veritable la tècnica de separació escaient serà la destil·lació, quan no ho sigui hom emprà la filtració.</p>	32:21	PP PP	<p>Lab. filtrant sobre paper. Imatge anterior solució taronja.</p> <p>Suspensió: lab. remenant amb una vareta de vidre un vas de precipitats amb un sòlid blanc a dins.</p> <p>Graf.: vasos de precipitats amb puntets a dins, més grans i més petits (< 0,001µ; > 0,001µ).</p> <p>Lab. continua preparant solució anterior. (fosa negra)</p>

<p>A la filtració el material que emprarem consta d'un cercle fixat a una barra amb una nou, un embut de filtració, un recipient per recollir el líquid filtrat, en aquest cas un erlenmeyer i l'agent de filtració: paper de filtre el qual consisteix en un disc que cal doblegar, com veient, a fi d'encabir-lo dins l'embut. Mús. Ja col·locat, el paper no ha de sobreixir del nivell de l'embut perquè podria originar pèrdues de producte durant el procés de filtració. Si el paper ultrapassa el nivell caldrà retallar-lo a la mida. Un cop feta la preparació cal vessar lentament dins l'embut la dissolució a filtrar amb l'ajut d'una varilla per evitat el degoteig. La dissolució ha de tenir unes partícules, la grandària de les quals permeti d'ésser retingudes pel filtre. Cal tenir cura de netejar bé el recipient amb el mateix dissolvent emprat a la dissolució, a fi d'evitar que restin residus estranys sense filtrar. Feta ja la filtració, el sòlid queda retingut en el paper de filtre. Quan la part que ens interessa, en una filtració, és el líquid i no hem de menester per res el sòlid, emprarem un paper de filtre amb plects per obtenir una superfície de filtració més gran. Mús.</p>	33:44	<p>PP</p> <p>PD</p> <p>PP</p>	<p>Material necessari per filtrar. Lab. ho munta: suport, cercle, nou, embut, erlenmeyer, disc paper rodó; el plega i el col·loca dins l'embut.</p> <p>Paper més gran, el retalla.</p> <p>Lab. filtrant amb l'ajut d'una vareta. Líquid caient, fa baixar el sòlid amb la vareta, ho renta amb aigua.</p> <p>Paper, amb el sòlid, lab. ho indica amb el dit; mostra aspecte líquid: incolor i transparent. (fosa negra) Lab. prepara filtre de plects. (fosa negra)</p>
<p>Sovint, en el laboratori, les filtracions són molt lentes, és aleshores que a fi d'accelerar-les hom fa la filtració al buit. El material requerit serà doncs un embut Buchner, un kitasato que cal connectar amb la trompa d'aigua i una junta de goma la qual permet l'ajust d'ambdós aparats. Damunt el Buchner cal ajustar el paper de filtre, el qual ha de tenir un diàmetre que li permeti tapar tots els forats sense ultrapassar les dimensions de l'embut, així aconseguim que no es perdi l'efecte del buit. Ja col·locat el paper, cal obrir el pas d'aigua de la trompa a fi de generar el buit i vessar la dissolució a filtrar. Mús. El procés serà notablement més ràpid que la filtració normal. En acabada la filtració cal trencar el buit accionant la clau de tres vies i aleshores podem enretirar el Buchner, després tornem la clau a la posició normal i tallem l'aigua. Mús.</p> <p>Hi ha embuts que duen incorporat el filtre que és de vidre o porcellana. Aquests embuts s'anomenen embuts fritats. N'hi ha de diferents grandàries i porus. En funció de la quantitat de sòlid a retenir i de la grandària de les partícules a filtrar.</p>	36:42	<p>PD</p> <p>PP</p> <p>PP</p> <p>PP</p>	<p>Material filtració al buit: Kitasato, Buchner, vas de precipitats, goma de buit, goma de connexió, paper.</p> <p>Lab. va agafant i muntant les diverses peces. Ajusta paper al Buchner. Obre aigua buit i aboca la solució a filtrar, líquid caient.</p> <p>Interior Buchner, es veu com xucla. Lab. acciona la clau de tres vies. Treu Buchner, torna clau posició normal, talla l'aigua. (fosa negra)</p> <p>Mostra de diverses peces per a fer filtracions al buit. embuts fritats diversos. (fosa negra)</p>
<p>En una suspensió en repòs les partícules de sòlid es dipositen en el fons del recipient, procés anomenat sedimentació. Quan el sòlid és ja perfectament sedimentat hom pot suprimir el líquid superficial per decantació. Cal efectuar aquesta operació molt lentament a fi d'evitar arrossegar-hi partícules sòlides. Mús.</p>	38:57	PD-PP	<p>Lab. remena líquid amb un sòlid blanc. Graf.: vas de precipitats amb un sòlid dins d'un líquid (vermell: sòlid, verd: líquid). Es veu vas precipitats anterior, sòlid blanc depositat. Mostra com es fa una decantació . Graf.: dibuix de com fer una decantació . Resultats obtinguts.</p>
<p>També es pot suprimir el líquid mitjançant un sifó, aquest ha de tenir un colze a la part inferior per tal d'evitar l'arrossegament de partícules al fer la succió. Si el procés de sedimentació és massa lent hom pot recórrer a l'ús d'una centrífuga. Caldrà prendre un tub de centrífuga amb la suspensió i un altre de buit que omplirem al mateix nivell i amb el mateix dissolvent. Després col·locarem ambdós tubs a la centrífuga, en llocs diametralment oposats a fi d'obtenir l'equilibri en el treball de la centrífuga. Tanquem la centrífuga i l'engeguem. Les altes velocitats de l'aparat sotmeten les partícules sòlides a una força centrífuga superior a la de la gravetat i les obliga a dipositar-se en el fons del tub. Mús. Passat un temps prudencial hom atura la centrífuga i extreu els tubs. S'hi observa la perfecta sedimentació del sòlid.</p>	40:00	<p>PG</p> <p>PP</p>	<p>Graf.: dibuix de com fer una aspiració del líquid d'una suspensió decantada; apareixen fletxes indicant el sentit de la succió. (fosa negra)</p> <p>Centrífuga. 2 tubs: lab. omple al mateix nivell amb aigua, obre la centrífuga i col·loca els tubs a 180° un de l'altre, tanca la centrífuga, engega. Centrífuga parant. Lab. obre la centrífuga, mira els tubs, es veu sòlid fons d'un dels tubs. Graf.: Tub de centrífuga amb el sòlid sedimentat al fons del tub. (fosa negra)</p>

<p>La decantació de líquids. L'embut de decantació és emprat per separar líquids immiscibles de diferent densitat. Hi posem dintre ambdós líquids i esperem que es destriïn. El més dens quedarà a la part inferior del tub. Després, obrim lentament la clau, el deixem sortir i el recollim, en aquest cas dins un erlenmeyer. Mús.</p>	42:03		<p>Graf.: decantació de líquids. Lab. porta ulleres posades, transvasa mescla de líquids a un embut de decantació, mostra com es sacseja, Obre la clau, el penja, treu el tap, posa erlenmeyer a sota, obre clau de pas per recollir líquid més dens (lila: inferior, incolor: superior).</p>
<p>Cal efectuar el procés molt lentament a fi d'obtenir una superfície de separació ben nítida. Cal tancar la clau just en el moment que el líquid més dens ja ha sortit amb la qual cosa obtindrem una separació perfecte. Mús.</p>	44:16		<p>Es veu com va baixant. Tanca la clau (fosa negra)</p>
	44:41		<p>Crèdits. Professor: M. Capms, E. Banqué. Dibuixos: A. Ros.</p>
(sense música)			<p>Aquesta gravació ha estat realitzada per l'equip tècnic de – video taller. El nostre agraïment a l'Institut de Química Orgànica Aplicada, CSIC de Barcelona.</p>
	44:50		<p>LOGO VIDEO S.A. 1984 DIP. LEG.: B-4035/84 (fosa negra)</p>

LA MESURA EN QUÍMICA: EL TRACTAMENT DE LA MOSTRA (07)

Localització: Biblioteca. Ciències de l'Educació. Universitat de Barcelona.

Referència A/V 54 MES (VD 543)

Text	Temps	Plans	Contingut
<p>Música</p> <p><u>Química, ciència i art</u> (mús.).</p> <p>La ciència, per arribar al coneixement profund de la matèria, requereix mesurar moltes de les propietats d'aquesta, en particular, les que estan relacionades amb la seva composició (mús.).</p> <p>També la necessitat de mantenir a nivells acceptables les condicions sanitàries, ecològiques i d'altres tipus de la societat moderna i de millorar la qualitat de vida, obliga a mesurar propietats relacionades amb materials de tot tipus: aliments, fàrmacs, constituents de l'ambient, etc.</p> <p>El desenvolupament tecnològic exigeix, també, el control de qualitat dels materials (mús.).</p>	00:00	R PG	<p>Crèdits.</p> <p>“ La mesura en química ”</p> <p>Port de Barcelona.</p> <p>Diferents plans d'una grua treballant.</p> <p>Grua i excavadora treballant.</p>
<p>Moltes de les propietats no són susceptibles de mesura directa sobre la matèria, tal com ens és presentada per la natura o per la indústria. Cal que el químic prepari aquesta matèria adequadament (mús.).</p> <p>Però només una porció limitada de matèria pot ser manipulada als laboratoris per sotmetre-la a mesura (mús.).</p> <p>No tractarem ara de la presa de mostra, només indicarem que hi ha materials de tipus molt diversos que es presenten de formes molt diverses: minerals constituint el carregament d'un vaixell, productes envasats procedents de la indústria, aliments de tota mena, entre d'altres (mús.).</p>	01:33	PG PG	<p>Grua descarregant un vaixell del port.</p> <p>Barca navegant.</p> <p>Interior d'una indústria de colònies.</p> <p>Cinta que transporta ampolles de vidre buides.</p>
<p>La mostra que n'arriba al laboratori ha de ser representativa, és a dir, ha de posseir propietats que realment representin les de la globalitat del material d'origen.</p> <p>Cadascuna de les mostres que arriba al laboratori per ser sotmesa a mesura requereix un tractament específic en funció de la natura de la mostra i del tipus de mesura final, com a projecte a realitzar (mús.).</p> <p>Totes les operacions de manipulació i tractament preliminar de la mostra s'han de realitzar d'acord amb les regles més estrictes de l'art, per tal d'obtenir, al final, un resultat que s'acosti prou a la realitat o a allò que els científics prenen per realitat (mús.).</p>	02:16	PP	<p>Màquina que omple les ampolles de colònia.</p> <p>Diferents plans del procés de fabricació del producte.</p> <p>Cinta que transporta pastilles de sabó.</p> <p>Botigues del mercat (carnisseria, peixateria, fruiteria).</p> <p>D'alguns dels productes que venen les botigues anteriors.</p>
<p>Música.</p>	03:42		Interior d'un laboratori: laborant pelant una poma.
<p>La quantitat de mostra representativa que arriba al laboratori és de l'ordre dels grams fins als quilos (mús.).</p> <p>De la mostra rebuda, cal prendre'n una submostra representativa d'uns quants grams a partir de la qual es pesaran les mostres analítiques. Per fer-ho, és necessari polvoritzar i tamisar la mostra (mús.).</p> <p>La mòlta es pot fer amb un molí de boles d'un material dur, com l'ágata o acers especials (mús.).</p> <p>Aquest procés no s'ha de perllongar més temps del necessari, ja que pot implicar alteracions de la mostra (mús.).</p> <p>Si cal moudre una quantitat considerable de mostra, s'ha de fer en diverses etapes.</p>	04:06	R RS PP PP	<p>“ Tractament de la mostra ”</p> <p>Interior d'un laboratori: laborant posant una quantitat d'una mostra sòlida en un molí de boles per polvoritzar-la.</p> <p>“ Mòlta ”</p> <p>Boles d'un molí de boles.</p> <p>Del procés de col·locació de la mostra en el molí i d'aquest en funcionament.</p>
<p>Les porcions polvoritzades es recullen després de fer-les passar totalment per un tamís sobre un paper setinat (mús.).</p>			Laborant passant la mostra mòlta per un tamís.

<p>Per tal de mantenir la mostra representativa cal reduir la grandària de la partícula en la mateixa proporció en què es redueix el pes de la mostra (mús.). La mòlta no només és necessària per tenir una mostra representativa, sinó també per obtenir partícules fines que es dissolguin en un temps raonable (mús.). Si es treballa amb un morter, cal donar a la mà un moviment circular i evitar els cops (mús.). El material emprat en la mòlta ha de ser de duresa superior a la de la mostra per tal de no contaminar-la (mús.). Finalment la mostra es guarda en un recipient tancat (mús.).</p>		PP	De la mostra obtinguda. Laborant afegint una quantitat d'una altra mostra sòlida en un morter.
<p>Si la mostra és sòlida sovint es dona el resultat sobre mostra seca. Per assecar-la pot emprar-se una estufa o una làmpada d'infraroig (mús.). Abans de pesar la mostra, cal deixar-la refredar dins d'un dessecador (mús.). Les substàncies que no es poden escalfar cal assecar-les per altres procediments, com per exemple emprant un dessecador per a buit (mús.).</p>	07:22	PP RS	De la mòlta feta amb morter. Un altre procediment per fer la mòlta amb un molí de boles petit. Laborant introduint una mostra en una estufa. "Dessecació" Laborant agafant la mostra de l'estufa i posant-la en un dessecador. Laborant posant una mostra sota una làmpada d'infraroig.
<p>Normalment es pesa la mostra en un pesasubstàncies tapat. La pesada es fa sempre amb les finestres tancades. Es tara el pesasubstàncies ple (mús.). Amb una espàtula neta i seca se'n treu la quantitat a analitzar. La mostra es col·loca directament al recipient on es farà l'atac (mús.). En cap cas es pot retornar part de la mostra al pesasubstàncies (mús.). La nova lectura donarà per diferència amb l'anterior el pes exacte de la mostra presa (mús.). A vegades, és útil pesar addicionant la mostra a un recipient adequat, com per exemple, un vidre de rellotge, un gresol o un llaurador de pesar (mús.). Si la mostra és fàcilment soluble es pot abocar directament a un matràs aforat (mús.). Quan es tracta de mostres líquides, cal pesar en un recipient tapat (mús.). La mostra, es pot prendre amb l'ajut d'un comptagotes. Han d'evitar-se alteracions del pes en el procés de manipulació del recipient a pesar (mús.).</p>	08:05	PD RS PP PP PP	D'una balança. "Pesada" Laborant pesant la mostra. D'un pesasubstàncies. Laborant agafant amb una espàtula una quantitat de mostra del pesasubstàncies. Posa aquesta quantitat en un vas de precipitats. Laborant pesant la resta de la mostra. Per diferència s'obté la quantitat de mostra presa per analitzar. Es veu com anota el pes observat i com renta l'espàtula. Altres recipients on pot pesar-se la mostra. D'un llaurador de pesar i d'un matràs aforat. Laborant agafant una quantitat de mostra líquida i col·locant-la en el matràs amb un comptagotes. Ampolla que conté un líquid.
<p>La majoria de mètodes d'anàlisi requereixen la dissolució de la mostra. La manera de dissoldre-la depèn entre altres factors, de la naturalesa de la mostra i del tipus d'anàlisi a realitzar. A continuació veurem uns quants exemples representatius (mús.).</p>	11:30	RS	Ampolles amb productes de laboratori. "Atac de la mostra"
<p>L'atac de mostres inorgàniques amb àcids es fa normalment en un vas de precipitats (mús.). L'atac es fa en calent, damunt d'un bany de sorra que permet regular la temperatura. Aquests tractaments s'han de fer dins d'una vitrina amb un extractor (mús.). Si convé, pot afegir-s'hi més àcid (mús.). S'afegeix aigua per tal de dissoldre completament les sals solubles resultants de l'atac (mús.). Si queda un residu insoluble en àcid cal separar-lo per filtració (mús.).</p>	11:49	PP	Laborant abocant àcid en un vas de precipitats que conté una mostra inorgànica. El vas de precipitats s'escalfa sobre un bany de sorra, es tapa amb un vidre de rellotge. De l'atac. Laborant afegint una mica més d'àcid (líquid incolor) i traient el vas de precipitats del bany de sorra amb l'ajut d'unes pinces. Laborant afegint aigua per dissoldre les sals resultants de l'atac. Laborant filtrant per separar residus insolubles en àcid directament a un matràs aforat.
<p>La destrucció de la matèria orgànica d'una mostra mitjançant àcids oxidants es pot fer col·locant la mostra pesada en un matràs de Kjeldahl. Aquesta manera d'introduir la mostra evita que quedi adherida al coll del matràs (mús.). El matràs es suspèn amb una pinça en posició inclinada dins d'una vitrina (mús.). S'afegeix l'àcid, normalment sulfúric (mús.).</p>	13:24	PP	D'una mostra sòlida. Laborant col·locant la mostra en un matràs Kjeldahl. Laborant preparant un muntatge. El matràs se suspèn amb una pinça i amb una determinada inclinació.

<p>Es tapa amb un embut (mús.) i s'escalfa fins a l'ebullició (mús.). A mesura que progressa la digestió, la matèria carbonitzada va desapareixent gradualment fins a donar lloc a una solució transparent (mús.). Es deixa refredar i a continuació s'afegeix aigua a poc a poc i amb precaució, tot evitant la formació de dues capes (mús.).</p>		<p>PP</p> <p>PP</p> <p>PP</p>	<p>Laborant afegint àcid sulfúric (líquid incolor). Es tapa amb un embut. D'un bec Bunsen, es veu com el laborant obre la clau de pas general del gas (groga). Laborant encenent un bec Bunsen i escalfant fins a ebullició. Del procés; la matèria orgànica es destrueix i la solució passa de ser de color transparent a negre i un altre cop a ser una solució transparent. Es veu la clau de pas general del gas tancada. Laborant afegint aigua a la solució obtinguda.</p>
<p>Les mostres es poden atacar també en un recipient tancat hermèticament. A la mostra, pesada dins d'un vas de tefló, s'afegeix el reactiu adequat i es tanca el recipient o bomba (mús.). S'escalfa a temperatura adient. Aquest mètode permet una major efectivitat, ja que es pot treballar a pressions més altes i evita la pèrdua de productes volàtils (mús.). Cal deixar-lo refredar abans d'obrir el recipient (mús.).</p>	<p>16:06</p>		<p>Laborant col·locant una mostra en un vas de tefló. S'introdueix el vas en un recipient metàl·lic i es veu com es tanca hermèticament. Laborant escalfant el recipient damunt d'un bany de sorra. Laborant obrint el recipient un cop s'ha refredat.</p>
<p>Quan cal recórrer a la fusió per atacar la mostra es disgrega en un gresol, que serà d'un material adequat a la naturalesa de la mostra i de l'agent disgregant (mús.). A la mostra, pesada dins d'un gresol, en aquest cas de platí, s'afegeix la major part del fondent (mús.). Es remena per tal d'homogeneïtzar la mescla (mús.). Es neteja la vareta amb la resta del fondent (mús.) i s'acaba d'afegir aquest al gresol (mús.). Inicialment la mescla s'escalfa de manera gradual (mús.) i finalment es porta a fusió (mús.). La temperatura final no ha de ser superior a la necessària per tal de minimitzar l'atac del gresol (mús.). Amb un moviment rotatori es procura que la massa fosa s'estengui i solidifiqui formant una pel·lícula fina a les parets interiors del gresol (mús.). A continuació es procedeix a la dissolució (mús.). Amb l'ajut d'una vareta es treu el gresol i es renta (mús.). La mostra dissolta és en el vas de precipitats (mús.).</p>	<p>17:18</p>	<p>PP</p> <p>PP</p> <p>PD</p> <p>PP</p>	<p>Gresols. Laborant afegint fondent al gresol que conté la mostra (de platí). Es remena per homogeneïtzar la mescla i es veu el mètode utilitzat per tal de netejar la vareta. Laborant escalfant la mescla a la flama del bec Bunsen. Clau de pas del gas per obrir el bec Bunsen. Laborant introduint el gresol en una mufla. De l'interior de la mufla. Laborant traient el gresol de la mufla i remenant-ne el contingut amb moviments circulars. Laborant introduint el gresol calent en un vas de precipitats amb aigua freda. La mostra es dissol en el vas de precipitats. Procés de tancar la clau de pas del gas. Laborant traient el gresol del vas de precipitats i rentant-lo.</p>
<p>Un mètode molt útil per a microanàlisi és el desenvolupat per Scheninger, que permet la destrucció de la matèria orgànica per combustió en una atmosfera d'oxigen (mús.). S'embolica la mostra prèviament pesada (mús.) i es suspèn en el fil de platí unit al tap (mús.). S'introdueix en el matràs la solució absorbent que correspongui a l'anàlisi a realitzar (mús.) i s'omple d'oxigen per tal de facilitar la combustió (mús.). S'ha de tapar el matràs abans que s'iniciï la combustió de la mostra (mús.). La combustió es completa en uns segons (mús.). S'agita per tal de facilitar l'absorció dels gasos procedents de la combustió. Es deixa refredar i es procedeix a l'anàlisi de la solució obtinguda (mús.).</p>	<p>21:23</p>	<p>PP</p>	<p>Laborant embolicant una mostra amb un paper. Se suspèn la mostra en un fil de platí unit al tap del matràs. Laborant posant una solució absorbent en un matràs. Obertura de la clau de pas d'una botella d'oxigen. Es veu com el matràs s'omple amb oxigen (se suposa, es veu l'acció de fer-ho). Laborant encenent la mostra amb un encenedor de gas, col·locant-la dins del matràs i tapant el matràs. Es veu com té lloc la combustió. Laborant sacsejant per facilitar l'absorció dels gasos procedents de la combustió.</p>
<p>L'extracció d'un component d'una mostra sòlida amb un solvent orgànic es pot fer utilitzant un extractor Soxhlet. La mostra, pesada dins d'un didal de cel·lulosa, es col·loca en el Soxhlet (mús.). Es posa dins del matràs el solvent apropiat (mús.) i es fa bullir en un bany d'aigua (mús.). El solvent, destil·lat a reflux, passa repetidament a través de la mostra i n'extreu els components solubles. El retorn de la solució al matràs col·lector no es fa de manera contínua, sinó per etapes.</p>	<p>23:26</p>	<p>RS</p> <p>PD</p> <p>PP</p>	<p>“ Extracció ” Laborant col·locant la mostra en un Soxhlet. Laborant afegint el solvent adequat en un matràs. Connecta el Soxhlet al matràs. Es posa a bullir en un bany d'aigua. Del bany d'aigua (regulació de la temperatura). Diferents plans del procés on es veu com funciona el sífo del Soxhlet. Del col·lector.</p>

<p>Quan arriba a un determinat nivell de la cambra d'extracció, el sífó lateral envia pràcticament tot el líquid cap al matràs (mús.). L'extracció continua fins que tota la substància a extreure és al matràs col·lector i ja es pot procedir a l'anàlisi (mús.).</p> <p>Un exemple de problema a tractar en el camp de la pol·lució urbana és l'anàlisi de les partícules en suspensió a l'atmosfera, o sigui els aerosols atmosfèrics (mús.). La mostra es recull en un captador d'alt volum que aspira un gran volum d'aire a través d'un filtre que reté les partícules (mús.). La mostra retinguda sobre el filtre es pot tractar per alguns dels mètodes descrits (mús.).</p> <p>En el cas d'anàlisi de constituents a concentracions extraordinàriament baixes, o sigui, en l'anàlisi de traces, és imprescindible evitar qualsevol causa d'impurificació de la mostra. Per això es treballa en una cambra neta, amb l'atmosfera purificada, amb reactius d'alta puresa i amb el màxim de precaucions per impedir l'entrada d'impureses, àdhuc dels procedents del mateix operador (mus.).</p> <p>Música.</p>	<p>25:32</p> <p>28:06</p> <p>28:47</p>	<p>RS PG PG</p> <p>PP</p> <p>PG</p> <p>RS PG</p>	<p>“ Aerosols atmosfèrics ”</p> <p>De carreteres. Laborant obrint un captador de gran volum. Laborant col·locant un filtre en un captador d'alt volum que reté partícules (color blanc). D'un tub d'escapament d'un vehicle en funcionament. De carreteres. Laborant recollint el filtre passat un temps (es veu de color negre). Laborant preparant la mostra retinguda al filtre pels mètodes del fil de platí i del Soxhlet.</p> <p>“ Anàlisi de traces ”</p> <p>De la cambra preparada per analitzar traces. Laborant treballant dins de la cambra.</p> <p>Crèdits.</p>
--	--	--	---

ELS PRODUCTES QUÍMICS AGRÍCOLES

Localització: Biblioteca. ICE. Universitat de Barcelona.

Referència: A/V 54 PRO

Text	Temps	Plans	Contingut
Productes petroquímics. Cinquena part. Els productes químics agrícoles.	00:00		R: "Part 5. Agricultural chemicals"
Un dels problemes més importants amb què s'enfronta el món és el de produir prou aliments. En molts països gran quantitat de persones ja pateixen gana i la població segueix augmentant. En algunes àrees la quantitat que és pot cultivar està limitada pel clima, però hi ha altres factors que poden tenir importants repercussions. És sobre alguns d'aquests factors que el treball dels científics pot tenir influència. La investigació ens ha mostrat que junt amb el sol i l'aigua, una de les principals necessitats per al creixement de la major part dels cultius és una provisió de nitrogen en una forma en què la planta el pugui fer servir. Sense ell, la planta és menys capaç de produir proteïnes. En el passat aquest nitrogen hauria estat proveït en forma d'un fertilitzant natural. Per exemple, fems de diferents tipus que encara avui es fan servir.	00:23 00:33 00:40 00:47	PG PM PD PG	Gent caminant pels carrers de diferents ciutats. Ases llaurant. Home plantant a mà amb un pal. Persones plantant arròs. DA: d'una planta, es veuen les arrels i a sota hi ha el símbol de diversos elements químics: P, Ca, Mg, N, Mn, Fe i K.
Però, com que l'agricultura s'ha desenvolupat a gran escala, aquestes fonts naturals ja no són suficients, de manera que han estat produïts fertilitzants inorgànics artificials per omplir el buit. Ara, molts agricultors hi compten com ajuda per produir més.	01:04 01:17	PM PM	Tractor ruixant fems líquids en un camp. Màquines de fer la collita de cereals.
Aquests fertilitzants que contenen nitrogen són normalment elaborats a partir de productes petroquímics, així que la seva fabricació sovint pren lloc aprop d'una planta de petroquímics. Les matèries inicials són el nitrogen de l'aire i l'hidrogen obtingut durant el cracking de la nafta o dels gasos hidrocarburs. Aquests són combinats per obtenir amoníac, NH ₃ . Algunes vegades aquest pot ser utilitzat directament injectant-lo al sòl. La major part del l'amoníac produït, però, és convertit en d'altres productes compostos.	01:30 01:37 01:45 01:57	 PG 	Gent escampant fertilitzants en un camp. Fàbrica. DA: Fabricació d'amoníac. $\text{N}_2 + \text{H}_2 \longrightarrow \text{NH}_3$ Injecció d'amoníac al sòl.
Amb diòxid de carboni, sota certes condicions, l'amoníac reacciona per produir urea. Aquesta conté un 40% de nitrogen i s'utilitza molt com a fertilitzant. Si convertim part de l'amoníac en àcid nítric i el fem reaccionar amb més amoníac podem obtenir nitrat amònic. Aquest conté una alta proporció de nitrogen i és un dels fertilitzants amb nitrogen d'utilització més generalitzada.	02:05 02:19 02:37	 PD	DA: $2 \text{NH}_3 + \text{CO}_2 \longrightarrow \text{H}_2\text{N-CO-NH}_2$ DA: $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \longrightarrow \text{HNO}_3$ $\text{NH}_3 + \text{HNO}_3 \longrightarrow \text{NH}_4\text{NO}_3$
Aquests fertilitzants poden tenir un gran efecte en el rendiment d'un cultiu, sempre i quant siguin utilitzats correctament. Emprar-ne massa quantitat pot ser tan negatiu com emprar-ne poca. La seva vàlua ha estat provada en molts tipus de cultius, en climes de tota mena.	02:44 02:57	 PD	DA: Gràfic d'absorció dels fertilitzants pel sòl. Cultius diversos. Gent recol·lectant cítrics, plàtans, cafè, etc.
No és molt útil incrementar el rendiment d'aquesta forma si els únics que se n'aprofiten són els insectes o d'altres plagues que també es mengen les collites. Hi ha molts milers d'espècies que ataquen les nostres provisions d'aliments d'aquesta manera.	03:23	PD	Insectes que constitueixen plagues.
Ni servirà de res si les males herbes també prosperen i fan competència als cultius pels aliments del sòl. Per això, els químics han desenvolupat diferents productes que ens ajuden a assegurar que les collites és produïxien i arriben a la població humana a la qual es destinaven. Els fungicides són utilitzats per matar fongs que poden amenaçar les collites de cereals, verdures i fruites. Els herbicides s'utilitzen per matar les males herbes. Alguns eliminen totes les herbes amb què entren en contacte. Altres tenen una acció molt selectiva com	03:47 04:04	PP	Males herbes de diversos cultius. Fungicides ruixats en arbres i plantes diverses. Herbicides ruixats amb un tractor en un camp de cereals.

aquest que, per exemple, que mata la civada silvestre però no l'ordi. Aquests productes químics tenen molècules molt complexes que han estat creades d'una manera determinada per produir l'efecte desitjat.	04:52		DA: Estructura d'una molècula.
Els insecticides, s'utilitzen d'una manera similar per matar els insectes que ataquen els aliments i d'altres cultius importants, com ara el cotó i el tabac. Aquesta és una batalla vital i sovint espectacular. La llagosta, per exemple, pot arrasar tota la matèria vegetal de grans àrees en un temps molt breu. A l'Àfrica sobretot són una terrible amenaça.	05:01	PM	Insecticides ruixats en diversos cultius: cotó, tabac, etc.
Molts altres insectes i plagues poden o bé menjar-se completament la collita o danyar les plantes de tal manera que no puguin créixer adequadament.	05:19	PM PP	Llagostes volant. Llagosta.
	05:42	PP	Escarabat, larves, punçons.
	05:54	PG	Camp de cultiu danyat.
Un dels primers grups de compostos que es van fer servir en aquesta batalla van ser els hidrocarburs clorats. El DDT va ser potser el més conegut d'aquests, tot i que ja no és fa servir gaire. En comptes d'aquest es poden fer servir descobriments més recents com ara els piretroids. Aquests i d'altres nou pesticides han estat un gran ajut pels agricultors i cultivadors. Aquests productes també han ajudat molt en la lluita contra aquelles malalties que són, en part, esteses pels insectes i d'altres criatures. El risc d'agafar malària, tifus i d'altres malalties s'ha reduït en molts llocs del món gràcies al seu ús. També ajuden a mantenir la salut del ramat pel fet de combatre àcars, paparres i d'altres paràsits. Crear compostos com aquests, és una tasca molt llarga i costosa. S'estudien molts milers de molècules, les que tenen possibilitats han de passar per un acurat programa de proves. A part de comprovar la seva capacitat de matar plagues, aquestes proves estudien si el producte tindrà efectes dolents sobre d'altres vides animals o sobre la vida humana. Com passa amb tots els productes químics, la correcta utilització és molt important. S'han de fer servir les concentracions adients i si és necessari la gent que les manipula ha de portar robes protectores. Cap material nociu que pugui crear un risc no és pot deixar descobert. L'ús d'aquests i d'altres productes de l'indústria petroquímica ha tingut un bon resultat. En general s'han cultivat més aliments, el nivell de salut ha pujat i s'han creat noves indústries. Però, de vegades, també hi hagut problemes i aquests s'han utilitzat per qüestionar els vincles entre l'indústria química i la societat en global. Considerarem això més detalladament en l'últim programa.	06:01		D: estructura d'un hidrocarbur clorat (DDT) i d'una piretrina.
	06:21	PM	Persona ruixant l'aigua d'un rierol.
	06:44	PM	Vaques d'un ramat tractades amb algun producte dissolt en aigua.
	06:58	DP	Persones treballant en un laboratori, fent investigacions diverses.
	07:25		Peixera, amb peixos.
	07:32		Avioneta de fumigació, gent treballant-hi portant roba de protecció.
	07:58	PP	Persona ruixant una planta.
	08:10		Helicòpter volant sobre un cultiu. Persona semblant un camp a mà.
	08:27		Crèdits. Shell International Petroleum Company Limited 1982.
	08:37		D.L. B-42.340/92

EXTRACCIÓ DE LA CAFEÏNA DEL TE

Localització: Biblioteca de la Universitat de Vic.

Referència: V/542 EXT

Text	Temps	Plans	Contingut
Música.	00:00	PP	Ma lab. aguanta un vidre de rellotge amb un sòlid enganxat.
	00:12		RS: “ EXTRACCIÓ DE LA CAFEÏNA DEL TE” (groc).
La cafeïna es troba en productes naturals com el cafè, el te, la cola i de forma combinada en el cacau. La podem obtenir per síntesi química o bé per extracció dels productes naturals on es troba, principalment del cafè i del te donat l'alt contingut que tenen de cafeïna. Mús.	00:14	PP	Pots de te. Vas de prec. amb un líquid incolor a dins (aigua). Lab. agitant un tub d'assaig, gradeta amb tubs d'assaig. Lab. té a la ma fulles de te esmicolades.
Pesem 10 grams de fulles de te. Mús. Els afegim a 500 mL d'aigua destil·lada bullint per fer l'extracció de la cafeïna continguda en el te. Mús. Fem bullir l'aigua amb el te durant quinze minuts perquè l'extracció sigui completa. Mús.	00:27	PD PP	Fiel d'una balança (no es veu amb claredat el pes). Càpsula de porcellana, lab. hi afegeix fulles de te amb l'ajut d'una cullera inox. Per a pesar-les. Bombona de propà (blava), encesa, vas de prec. amb aigua bullint (es veuen bombolles i fum).
Aquest extracte de te que hem preparat, degut a la llarga extracció, conté a més de la cafeïna àcids tànnics. En el te que nosaltres prenem normalment no hi són. Això és degut a què no el fem bullir tanta estona, ara bé tampoc no hi ha tanta cafeïna. Mús.		PM	Lab. afegeix les fulles pesades al vas de prec., amb la cullera. S'observa com l'aigua va agafant color. Al cap d'una estona queda gairebé negra. Lab. treu el vas de prec. del trípod i el deixa sobre la poiata.
Per a poder eliminar els àcids tànnics, que ens interfereixen l'extracció de la cafeïna els precipitem afegint a la solució calenta, acetat de plom al 10%. Mús.	01:14	PM PP PP	Lab. xucla líquid del vas de prec. amb una pipeta (amb la boca) i ho passa a un tub d'assaig. Ampolla 100 gr. de plomo subiacetato líquido. Es veu com cau gota a gota en el tub d'assaig, s'observa la formació d'una turbulència. Lab. afegeix gotes al vas de prec. (no s'indica quina quantitat) i ho remena amb una vareta de vidre. Mostra el precipitat format.
El precipitat format el separem per filtració. Mús. La cafeïna la tenim a dins del líquid filtrat. Mús.	02:12	PM PP PD	Lab. prepara un paper de filtre de plecs, es veu la resta del muntatge per filtrar ja preparat. Es veu el paper de filtre com si l'haguessin tallat a mà, l'aguanta amb els dits mentre hi aboca el contingut del vas de prec. Gotes caient a un vas de prec. Líquid taronja.
Reduïm el volum del filtrat per evaporació fins a 50 mL. Això ho fem per augmentar la concentració de cafeïna en el dissolvent aquós. Mús.	02:38	PP	Vas de prec. amb 500 mL d'un líquid groc, ho posa sobre el trípod, hi posa la bombona de gas a sota (no es veu com l'encén). Imatge borrosa del vas de prec. (per indicar el pas del temps), fa una fosa cap al vas de prec. amb un volum molt més petit de líquid.
Tornem a filtrar per eliminar les impureses. Mús.	03:05	PM	Lab. agafa el vas de prec. amb la ma per treure'l del foc (es veu com va donant-li voltes per a no cremar-se) i ho aboca a un muntatge de filtració sobre paper (el paper té les vores irregulars, com si l'haguessin tallat a mà). Gotes caient de l'embut al vas de prec. (es veu que el muntatge és massa alt, s'enganxen gotes a la paret).
Cal extreure la cafeïna de l'aigua i passar-la a un medi del	03:19	PM	Lab. aboca el filtrat procedent del vas de prec. a

<p>que sigui més fàcil l'obtenció. En el nostre cas utilitzem el cloroform, perquè és un dissolvent orgànic immiscible en l'aigua i la cafeïna és molt més soluble en el cloroform que en l'aigua. Mús. Per tant, si agitem enèrgicament la mescla de cafeïna, aigua i cloroform, la cafeïna passarà de l'aigua al cloroform. Mús. Ara bé, com són immiscibles l'aigua i el cloroform els podem separar fàcilment per decantació.</p>		<p>PP</p> <p>PD</p>	<p>un embut de decantació penjat en un suport (amb l'ajut d'un embut de forma alemanya). Ampolla de 1000 gr. de cloroform (botella ambre) (casa comercial: Escuder). Lab. afegeix cloroform a l'embut de decantació directament de l'ampolla i sense mesurar-lo (a ull). Es veuen dues fases. Es veu com agita (ho fa bé: dit aguantant el tap, va obrint la clau, ho agita bé). Es veu com ho separa. S'observa una interfase, no la separa (muntatge massa alt).</p>
<p>Ara ja tenim la cafeïna dins del cloroform, per obtenir-la només cal evaporar-lo.</p>	<p>04:30</p>	<p>PP</p>	<p>Afegeix líquid a un vidre de rellotge, s'hi veuen gotes d'un líquid immiscible (aigua segurament). Es mostren diversos moments del procés d'evaporació del cloroform.</p>
<p>Música.</p>	<p>05:32</p>	<p>PP</p>	<p>Aspecte final: sòlid amorf enganxat al vidre de rellotge.</p>
			<p>QÜESTIONS (blanc sobre fons negre, fa pampallugues per cridar l'atenció)</p>
<p></p>		<p>PP</p>	<p>Apareixen unes qüestions sobreimpressionades a imatges del vídeo (maj., groc):</p>
		<p>PP</p>	<p>1) Aigua + te bullint en el vas de prec.</p>
		<p>PP</p>	<p>RS: per què hem de fer bullir tanta estona el te?</p>
		<p>PP</p>	<p>2) Filtració</p>
		<p>PP</p>	<p>RS: quines substàncies a més de la cafeïna hi ha dins l'aigua?</p>
		<p>PP</p>	<p>3) Tub d'assaig + acetat de plom</p>
		<p>PP</p>	<p>RS: per què afegim acetat de plom?</p>
		<p>PP</p>	<p>4) Vas de prec. + líquid groc</p>
		<p>PP</p>	<p>RS: quin interès té concentrar l'aigua abans de fer l'extracció?</p>
		<p>PP</p>	<p>5) Embut de decantació amb líquid a dins</p>
		<p>PP</p>	<p>RS: per què interessa que la cafeïna passi de l'aigua al cloroform?</p>
		<p>PP</p>	<p>6) Vas de prec. a vidre de rellotge</p>
		<p>PP</p>	<p>RS: quines precaucions heu de tenir en treballar amb cloroform?</p>
		<p>PP</p>	<p>7) Sòlid enganxat vidre de rellotge</p>
		<p>PP</p>	<p>RS: digueu de quina manera es pot saber si la cafeïna obtinguda és pura</p>
		<p>PP</p>	<p>8) Líquid calent canya embut de filtració</p>
		<p>PP</p>	<p>RS: quines tècniques de separació de mescles heu vist?</p>
		<p>PP</p>	<p>9) Sòlid enganxat al vidre de rellotge</p>
		<p>PP</p>	<p>RS: quines propietats té la cafeïna?</p>
	<p>07:09</p>		<p>Fosa negra. Crèdits (maj., blanc) PRODUÏT: PER LA COMISSIÓ DE VIDEO GENERALITAT DE CATALUNYA EQUIPS CEDITS PER L'AJUNTAMENT STA. COLOMA GR.</p>
			<p>EDICIÓ VIDEO SPOT S. A.</p>
			<p>GUIÓ: JORDI MORAL</p>
			<p>REALITZACIÓ: J. CASARES, P. PONS</p>
			<p>G. DIAZ, M. SOL, J. MORAL, P. TOBEÑA</p>
			<p>GRUP LLUM BLANCA</p>
			<p>I.F.P. "LES VINYES" DE STA. COLOMA GR.</p>
			<p>(maj., blau fosc prim sobre blau cel)</p>
			<p>COL·LECCIÓ DE VÍDEOS DIDÀCTICS DEL</p>
			<p>DEPARTAMENT D'ENSENYAMENT</p>
			<p>Consell editor: C. L. Gil, P. LL. Cano, J. Balló</p>
			<p>G. Amell, LL. To</p>
	<p>08:00</p>		<p>Fosa negra.</p>

LA CROMATOGRAFIA DE GASOS

Localització: Biblioteca. Universitat de Vic.
Referència: V 543.5 CRO

Text	Temps	Plans	Contingut
Música.	00:59	R	La cromatografia de gasos.
En el nostre planeta és difícilíssim trobar substàncies en la seva forma pura. L'aigua, la fusta o la mateixa terra són objectes i materials que coneixem però per poder estudiar el món que ens envolta és imprescindible poder separar aquestes substàncies per conèixer-les, ja que són les peces bàsiques del nostre món.	1:03	PG PM PM PD	Paisatge. Muntanya, riu, arbres... Rierol passant per sota d'uns troncs. Riu. Arbres. Muntanya de troncs de fusta. Tronc de fusta.
Com separar substàncies?. Les tècniques separatives ha estat sempre una de les principals preocupacions dels químics i bioquímics. Algunes d'aquestes tècniques són molt antigues, una de les més conegudes i utilitzades és la destil·lació que es basa en els diferents punts d'ebullició de les substàncies que componen la mescla i que s'utilitza habitualment a la indústria.	1:47		Gent treballant a un laboratori medieval. Químics " antics ". Diferents plans detall d'un muntatge de destil·lació.
La destil·lació però no pot resoldre tots els problemes amb què es troba el químic, per això cal recórrer a d'altres tècniques sobre les quals es desenvolupa un procés constant d'investigació. D'aquestes tècniques, una de les més interessants és la cromatografia. Mús. La cromatografia consisteix a fer passar la mostra per un llit porós que provoca l'endarreriment d'una substància respecte a les altres.		PD PM PD	Químics treballant. Tub on es veuen separades diferents substàncies de color. Vas de precipitats amb líquid i un tros de guix. Guix on es veuen els colors separats.
Si introduïm una barra de guix en un recipient amb una mescla de dos pigments en dissolució, el líquid començarà a pujar per capil·laritat, el pigment carbassa puja més depressa, el blau triga més. El blau i el carbassa queden separats en el guix, acabem de realitzar una cromatografia en la qual el pigment blau és més frenat pel material porós, el guix, que no pas el pigment carbassa.			
L'any 1906, Tsvett, un bioquímic rus, començava les seves investigacions sobre les tècniques separatives, gràcies a una substància porosa va aconseguir separar els pigments de les plantes. Va ser la primera cromatografia. Començà el seu experiment amb extracte de plantes verdes. Mús.	2:55	PM	Fotografia de Tsvett. Taula amb diferents estris de laboratori. Diferents imatges d'estrils de laboratori: erlenmeyer, comptagotes...
L'institut Químic de Sarrià, de Barcelona ens ofereix la possibilitat de reproduir l'experiment de Tsvett amb algunes variacions. Mús. Preparam una papilla de gel de sílice amb un dissolvent, ciclohexà i acetat d'etil i l'introduïm en un tub de vidre provist d'una clau de pas. Mús.	3:13	PM PD PD PD PD PM PD PD	Química treballant. Introducció de la sílice amb el dissolvent en un tub de vidre. Erlenmeyer que recull el dissolvent del tub. Clau de pas. Tub ple de sílice. Química introduint la mostra al tub. Separació dels pigments dins del tub. Clau de pas gotejant. Moviment dels pigments pel tub a càmera ràpida.
És important que no hi quedi aire a l'interior i que no s'assequi. Mús.			
A la sílice disposada així, en forma de llit porós, se l'anomena fase estacionària. Mús.			
Una vegada preparada la columna hi introduïm la mostra que volem cromatografiar, l'extracte de plantes verdes. Mús.			

<p>A continuació hi fem passar un dissolvent de forma continuada, això provoca un flux per la columna que arrossegarà la mostra a través del sistema. A aquest dissolvent se l'anomena fase mòbil. Les substàncies que formen la mostra són atretes amb més o menys força per la fase estacionària. Quan el flux de la fase mòbil les arrossega a través de la columna són frenades selectivament. Les menys frenades avancen les altres i provoquen la separació de la mostra en el sistema. Mús.</p>			
<p>Passat un cert temps les substàncies queden totalment separades. Mús. A aquest fenomen se'l coneix com retenció cromatogràfica. Mús. En el nostre cas hem aconseguit de separar els pigments de les plantes, a la part inferior menys retinguts ens han quedat els carotens i a la superior les clorofil·les. Mús. Finalitzada l'operació podem anar recollint els productes ja separats a mida que van sortint de la columna. Mús.</p>		<p>D PD PD</p>	<p>Separació de les substàncies al tub. Erlenmeyer recollint dissolvent. Escombrat de la càmera pel tub on es veuen tots els pigments separats. Clau de pas gotejant.</p>
<p>Malgrat la importància de les investigacions de Tsvett, la tècnica de la cromatografia restar oblidada fins els anys trenta, fins que Stahl i Karrer van aplicar la cromatografia a les seves investigacions. L'any 1931, amb molts esforços, aconsegueixen separar l'alfa carotè i el beta carotè. Mús.</p>	<p>5:49</p>	<p>PD D</p>	<p>Químics treballant. Encenedor Bunsen. Estructura de l'alfa i beta carotè.</p>
<p>Més espectaculars són els estudis d'Adams i Holmes que aconsegueixen separar els productes de la fissió nuclear. Mús.</p>	<p>6:21</p>	<p>PG PG</p>	<p>Exterior d'una central nuclear. (blanc i negre). Sala molt gran a dins de la central. (blanc i negre). Diferents imatges d'estris de laboratori. Diferents imatges d'un aparell: circuits, cables, bombetes...</p>
<p>Fins aquest moment la cromatografia només s'havia aplicat a les substàncies en fase líquida, Martin i Synge van intentar aplicar la mateixa tècnica a substàncies en estat gasós, per aconseguir-ho van haver de recórrer als últims descobriments de l'electrònica per trobar un nou sistema de detecció. El seu treball fou tant important que se'ls concedí el premi Nobel de Química de l'any 1952.</p>		<p>PG</p>	<p>Imatge del lliurament dels premis Nobel.</p>
<p>A partir d'aquest moment les investigacions i aplicacions s'han anat multiplicant fins a convertir la cromatografia en una tècnica imprescindible per la recerca i la indústria d'avui. Mús.</p>	<p>7:03</p>		<p>Imatges de diferents cromatògrafs.</p>
<p>La cromatografia de gasos parteix de la utilització d'un gas inert com a fase mòbil i com a fase estacionària, un líquid adsorbit sobre un material porós que serveix de suport mecànic dins d'un tub; tot això forma la base del sistema. Les columnes utilitzades en la cromatografia de gasos són de diferents tipus, les més utilitzades les fan amb tubs de metall o de fibra amb un diàmetre de 2 mm i una longitud d'1 a 4 m. De vegades però, també s'utilitzen columnes molt fines de dècimes de mil·límetre de diàmetre i fins a 100 m de llarg, les quals són molt eficaces. Algunes es fabriquen també en sílice fosa i aquestes columnes s'anomenen capil·lars. Mús.</p>		<p>D</p>	<p>Interior d'una columna cromatogràfica. Diferents imatges de columnes de cromatografia.</p>
<p>El cromatògraf de gasos és l'aparell que s'utilitza per realitzar separacions cromatogràfiques. Actualment se'n troben de diferents tipus adaptats a operacions concretes. Malgrat això, tots segueixen el mateix esquema. En un cromatògraf hi trobem en primer lloc un subministrament de fase mòbil, gasosa, amb el corresponent regulador de pressió.</p>	<p>8:06</p>	<p>PM D PM PD PD PD</p>	<p>Cromatògraf. Esquema d'un cromatògraf de gasos. Vàlvules e indicadors de pressió. Comandaments d'un cromatògraf. Injectors. Columna.</p>

<p>Les vàlvules reguladores de cabal i de pressió tenen la funció d'assegurar un flux regular i estable.</p> <p>A través del injector s'introdueix la mostra que cal separar que s'evapora i es barreja amb el gas portador en una cambra especial abans d'entrar a la columna. La columna es troba en un forn a la temperatura convenient, allà realitza la separació. Tots aquests factors de pressions i temperatures en cada part del sistema són condicionants que cal controlar ja que determinen el resultat final del procés. El detector és l'accessori que mesura les quantitats de les substàncies que surten de la columna en forma de bandes que no podem veure. El detector transforma les concentracions de les substàncies en variacions d'un senyal elèctric que es manifesta en forma de pics en el registrador gràfic corresponent. Un cop acabat aquest procés la mescla a separar pot ser emmagatzemada en un col·lector de mostra o dissolta en l'atmosfera. La cromatografia de gasos treballa amb quantitats molt petites, quasi inferiors al mil·ligram. La sensibilitat dels detectors pot arribar fins a concentracions de l'ordre del picogram.</p>		<p>PM PD</p>	<p>Diferents imatges d'altres parts del cromatògraf: indicador de pressió, detector, registre que surt del detector...</p> <p>Cromatògraf. Xeringues per injectar la mostra.</p>
<p>La cromatografia de gasos s'aplica als laboratoris com a eina per la investigació i la recerca. En la indústria la seva utilitat està en relació amb el control de qualitat des productes manufacturats de gran complexitat. La indústria alimentària s'ha vist molt afavorida amb la utilització d'aquestes tècniques que han permès l'elaboració d'un producte de qualitat constant. Ha permès també el coneixement molecular i estructural de molts materials de gran complexitat com els d'origen natural de gran interès alimentari, bioquímic i farmacològic. Per tant és també de gran utilitat per la farmàcia ja que ha permès el coneixement de molts processos d'absorció, transformació i eliminació dels fàrmacs.</p>	9:34	PM	<p>Química netejant i omplint una xeringa. Interior d'una fàbrica. Cinta transportadora amb capsos. Diferents imatges d'una fàbrica de cava, una de llet i una de medicaments. Tanc amb oli.</p>
<p>El coneixement dels lípids, olis i greixos d'origen animal o vegetal era mínim abans de l'aparició de la cromatografia. Avui, el control sobre l'origen, la manufacturació i la qualitat dels greixos i olis comestibles en qualsevol empresa moderna pot ser molt més complet que el dels millors laboratoris d'investigació i recerca de fa quaranta anys.</p>		<p>PM PD</p>	<p>Pantalla del detector d'un cromatògraf. Aparell.</p>
<p>Aquest cromatògraf és l'únic que es fabrica a Catalunya i és una demostració dels esforços fets al nostre país per fabricar aparells científics de alta complexitat. Serveix per poder veure les diferències entre un greix animal i un de vegetal. Comencem obrint la clau del gas portador i posant en marxa el cromatògraf. Mús. A través d'un microprocessador instal·lat a l'aparell li donem els paràmetres referents a la pressió, el flux i les temperatures en cada part del sistema. Mús.</p> <p>Per realitzar la injecció cal esperar que l'aparell estabilitzi la temperatura. La mostra ha d'haver estat transformada en èsters metílics. Fem la mateixa operació tant pel greix animal, mantega, com pel vegetal, margarina, després posem en marxa l'aparell de registre i esperem que realitzi el procés. Poc temps després podem veure la diferència entre aquests dos productes aparentment tant semblants. Mús.</p>	10:40	<p>PM PD</p>	<p>Cromatògraf. Químic fent-lo servir. Indicador de temperatura. Diferents imatges del cromatògraf i de l'aparell de registre. Comparació dels registres resultants.</p>

<p>Una altra aplicació important de la cromatografia és la relacionada amb el control dels contaminants ambientals. La nostre societat produeix una sèrie de substàncies que en quantitats massa altes poden ser nocives i destructores del medi natural. La cromatografia de gasos permet separar, detectar i fins i tot identificar aquestes substàncies i conèixer les quantitats que podem trobar-ne al medi ambient. D'aquesta manera, es pot establir un control dels contaminants que permeti la prevenció i la lluita per la conservació de la natura.</p>	<p>11:39</p>	<p>PD PG</p>	<p>Tub d'escapament d'un cotxe. Carrer d'una ciutat. Ciutat.</p> <p>Diferents plans de detall d'un altre cromatògraf.</p>
<p>Música.</p>	<p>12:30</p>		<p>Paisatge de muntanya. Crèdits.</p>

PRINCIPIS DE LA REFINACIÓ (I): LA SEPARACIÓ FÍSICA

Localització: Biblioteca. Universitat de Vic.

Referència: V/ 665.6 SEP

Text	Temps	Plans	Contingut
Música Principis del refinat: la separació física.	00:05 00:26		R: UN DOBLATGE DE GENERALITAT DE CATALUNYA DEPARTAMENT D'ENSENYAMENT Programa de Mitjans Àudio-Visuals Anagrama de la Shell..Film & Video Unit. RS: PRINCIPLES OF REFINING Part one: Physical Separation sobreimpressionat PF refinaria a la nit.
Això és el petroli cru tal com ve de la terra. En aquest estat natural fa molt poc servei, però després de ser processat el cru se'ns mostra com un magatzem de productes útils. Molts d'aquests productes no només són útils, són essencials, mantenen el nostre món actual en marxa.	00:38	PM PG	Es veu com s'aboca un líquid negre viscos d'un vas de precipitats a un altre. Zoom endavant, es veu que al voltant del vas de precipitats hi ha: un pneumàtic, llaunes amb olis lubricants, espelmes, una màquina de netejar a vapor, una bombona de butà i una llàntia antiga.
Sorolls.	01:00	PP PM	Mànegues per a fer benzina. Persones diverses fent benzina.
Anomenem refinat als processos que transformen el cru en els productes que nosaltres necessitem i utilitzem, i el complex industrial on es duen a terme s'anomena refinaria.	01:05	PM-PG	Refinaria.
El petroli cru no és una substància homogènia, de fet hi ha quasi tants tipus de cru com jaciments petrolífers. Alguns crus són molt viscosos, d'altres són més cerosos, alguns tenen una alta proporció de sòlids, d'altres la tenen de gasos, alguns contenen més impureses, però tots tenen una cosa en comú: els seus components principals són compostos de carboni i d'hidrogen, els hidrocarburs.	01:20	PM Truc.	Sobre un fons groc es veu un vas de precipitats amb un líquid negre a dins. Apareixen sis ampolles a cada costat del vas que contenen líquids de diversos colors (del negre al groc pàl·lid). Zoom acostant-se al vas de precipitats.
Les molècules d'hidrocarburs varien molt en volum i complexitat. En pressió atmosfèrica normal i temperatura ambient les molècules més petites, amb una major proporció d'àtoms d'hidrogen, són gasos. Les molècules més grans amb molts àtoms de carboni poden, quan es separen, formar sòlids. La separació d'aquests hidrocarburs en grups de massa molecular similar és una de les tasques fonamentals del refinat.	01:46	PF	Figures de models moleculars de boles emplenant la pantalla. Successivament, els models de mida petita s'il·luminen en groc i els de mida gran en vermell. Ara la pantalla va desapareixent a base d'incrustar-hi successivament de baix a dalt tres imatges de tres models moleculars de boles; el més gran a baix (fons de color vermell), el mitjà (fons de color taronja) i el més petit a dalt (fons de color groc).
Alguns crus són molt més lleugers que d'altres. Aquest cru prové de l'Àfrica, conté moltes de les molècules d'hidrocarburs més lleugeres: els gasos. El més simple i més estès dels gasos és el metà. En aquest jaciment d'Holanda el gas es troba sol, per això és anomenat gas no associat. Aquest gas necessita poc tractament abans de ser servit al consumidor. Normalment només se li extreu el sulfur, l'hidrogen i l'aigua. Tot això es pot fer a prop del jaciment de gas, a vegades no ha d'anar a la refinaria, moltes vegades se l'anomena simplement gas natural.	02:14	PG-PP	Imatge d'un vas de precipitats abocant líquid negre perquè es vegi bé que és més fluid que el que s'ha vist al començament.
Altres petrolis crus com ara el del mar del Nord, poden contenir una més àmplia gamma dels hidrocarburs gasosos més lleugers. Aquests gasos s'anomenen gasos associats.	03:00	PG	Imatge refinaria. Instal·lació tancada entre reixes. Imatges diverses: tuberies, vàlvules, instal·lacions, cilindres o tubs horitzontals grans.

<p>El camp Brent al nord del mar del Nord és un camp petrolífer que conté molts gasos associats. La primera separació dels corrents de petroli en gas es fa a les mateixes plataformes. El corrent de petroli és canalitzat cap a un costat i el corrent de gas cap a un altre. La terminal de la costa per al corrent de gas, el principal component, el metà, és separat per alimentar la xarxa de gas domèstic. La resta dels gasos continuen per l'oleoducte sota pressió com a líquids cap a una altra planta.</p>		<p>PG-PP PM-PP</p>	<p>Plataforma marina d'extracció de petroli. R: Shell/Esso, Brent-B. Donen la volta a la plataforma, es veu bé la pista d'aterratge: H. Instal·lació a la costa: tubs, dipòsits, columnes.</p>
<p>Aquí se'l divideix en età, propà i butà. Alguns condensats també són recuperats, s'anomenen líquids de gas natural i contenen components que es poden barrejar amb la benzina.</p>	03:42		
<p>Una vegada separats, els gasos són emmagatzemats, s'utilitzen bàsicament com a combustible o com a elements de síntesi per a la indústria petroquímica. Un complex com aquest no és una refineria, però realitza algunes funcions similars, s'ocupa de la separació física dels hidrocarburs, però només dels gasos.</p>	04:00	<p>PP-PG GPG</p>	<p>Magatzems, dipòsits, tubs. Columnes anteriors. Instal·lació sencera.</p>
<p>El petroli cru ha d'anar a una refineria. Una gran refineria com aquesta tracta moltes classes diferents de crus. Ocupa una gran àrea. Les seves instal·lacions estan preparades per a realitzar una àmplia gamma de processos i tractaments. Mús. Els seus serveis s'han de dissenyar per a poder realitzar els processos de manera segura, eficient i tenint cura del medi ambient. Mús.</p>	04:24	<p>PG PG</p>	<p>Refinaria. Recorregut per dins, es veuen diverses instal·lacions: tubs, plataformes, camions i dipòsits. Secció plena de torres.</p>
<p>En essència una refineria és un joc de química, però un joc a escala enorme i capaç de funcionar sense interrupció. Mús.</p>	04:53		
<p>El procés primari en una refineria és separar físicament els dos grups principals de molècules d'hidrocarburs. El procés s'anomena fraccionament i es porta a terme en un unitat de destil·lació.</p>	05:21	PD-PG	Torre: unitat de destil·lació?
<p>La destil·lació és un procés comú de laboratori. Un líquid s'escalfa fins que bull, es vaporitza, el vapor es refreda en passar per un condensador, el destil·lat és recollit en un recipient. Aquí el punt d'ebullició del líquid està just per damunt dels 100 graus Celsius. Però el líquid pot ser una barreja. Si els components tenen punts d'ebullició diferents es poden separar. En aquesta demostració el líquid té dos components i la separació ha estat millorada en introduir una columna de fraccionament dins del sistema. A cada ampolleta de la columna, part del vapor emergent es condensa i retorna a l'alambic. Així doncs, hi ha dos moviments: els components més lleugers amb els punts d'ebullició més baixos es vaporitzen i s'aixequen com gasos per la columna, aleshores són separats, condensats i la destil·lació es recullen de la manera habitual. Els components més pesants amb els punts d'ebullició més alts trigaran més a vaporitzar-se, es condensaran en la columna i fluïran cap avall com líquids cap a l'alambic.</p>	05:42	<p>PG PP PD PG PP PD PD+PPP</p>	<p>Muntatge en un laboratori per a fer una destil·lació. Recipient amb un líquid blau bullint. Recorregut per tot el circuit fins arribar al col·lector. Termòmetre, es veu la t que marca: 112°C. Muntatge d'una destil·lació fraccionada. Líquid de color vermell bullint. Plats de la columna de fraccionament. Refrigerant i col·lector. Plats de la columna de fraccionament.</p>
<p>Les unitats de destil·lació a les refineries funcionen seguint el mateix principi i la principal característica és l'alta columna de fraccionament. Un corrent de petroli cru és escalfat per tal que entri dins la columna a la temperatura de 350 graus Celsius. Entra com un núvol. El núvol se separa en la part líquida que flueix cap avall i els vapors que ascendeixen.</p>	07:21	PG	Refinaria. Tràveling vertical (b-d) d'una columna de fraccionament.

<p>Així, els components més pesants baixaran per la columna i els components més lleugers hi pujaran. Els més lleugers de tots són els gasos, aquests puguen per la columna per ser trets a dalt. El compost que el segueix en lleugeresa forma la fracció de la benzina. Aquesta serà extreta amb els gasos. Aquest corrent és refredat, aleshores la benzina líquida se separa dels gasos. Es permet a una part de la benzina refluir cap a dalt de la columna on actua com a refrigerant. Més avall dins la columna seran extretes d'altres fraccions. Les dues principals seran una fracció mig destil·lada per fer querosè i almenys una fracció molt destil·lada per fer gasoil. Aquestes fraccions seran tretes i conduïdes a columnes de destil·lació diferents per a posteriors destil·lacions. Això vaporitza qualsevol petita quantitat de gasos no desitjats i els retorna a la columna principal.</p>		RA RA Truc. Truc. PG	<p>Models moleculars de boles (sobre fons vermell), se separen: els més petits puguen cap a dalt i els més grans baixen cap a baix.</p> <p>Part superior de la columna de fraccionament on es veu el refrigerant i el dipòsit per recollir la benzina i la recirculació cap a la columna.</p> <p>Apareixen llums blancs entre el líquid groc que circula per indicar el sentit del flux.</p> <p>Apareixen dues seccions noves laterals a la columna de fraccionament que són semblants però més petites.</p> <p>Dibuix animat gairebé sencer.</p>
<p>Una unitat de destil·lació de debò tindrà un nombre de columnes secundàries equivalent al nombre de fraccions que són separades. Però, inclús així, una unitat primària de destil·lació ens donarà fraccions de productes no comercials i les fraccions produïdes hauran de seguir una sèrie de tractaments posteriors abans no estiguin preparades per a ser utilitzades. Però ha estat un bon inici, quatre fraccions molt útils han estat separades.</p>	08:54	PG	<p>Imatge real de la part de destil·lació, es veuen moltes torres. Ho enfoquen des de diversos angles.</p>
<p>Els gasos acanalats per tubs i embotellats tenen una àmplia gamma d'usos a casa i a la indústria. Sorolls. Els gasos són també una valuosa matèria primera per a les indústries químiques. La benzina és el combustible per als motors de combustió interna, per als motors de cotxe, motors de vaixell i aeroplans lleugers. El querosè és el combustible per a tot tipus de llànties i per a motors de turbina a gas. La fracció de gasoil és la font de combustible per a les calefaccions centrals i més important per al dièsel.</p>	09:24	PD PM PP PP PG	<p>Flama d'una cuina de gas. Es veu una dona bullint fideus.</p> <p>Cinta de fabricació d'ampolles de vidre.</p> <p>Dels cremadors utilitzats per fer les soldadures de vidre.</p> <p>Procés de treball amb un metall incandescent.</p> <p>Indústria química?</p> <p>Autopista amb cotxes circulant. Vaixell navegant. Aeroplà volant. Llàntia. Avió enlairant-se. Autopista, un altre punt de vista: ara circulen en sentit contrari.</p>
<p>Però aquestes quatre fraccions suposen poc més de la meitat de la producció d'un cru normal. D'allò que en queda en diem residu. S'utilitzava principalment com a fuel-oil però el pesat fuel-oil té cada vegada menys demanda i les refineries cada cop més han de descompondre aquest residu en productes que són realment necessaris. I els crus varien en el seu rendiment.</p>	10:13	RA	<p>Dibuix d'un cilindre partit en diverses zones de colors diferents (negre-groc) per representar les fraccions obtingudes. Es veu com en surten uns dibuixos de 2 cuines de butà (zona groga), 1 cotxe (zona taronja pàl·lid) i 1 camió (zona vermella). Enfoquen cap avall perquè es vegi que la part negra representa la meitat del total. De la part negra, en surten els dibuixos de dues fàbriques i d'una carretera.</p>
<p>Els crus més lleugers es venen a un major preu perquè contenen més quantitat de les fraccions lleugeres, les fraccions que vol el mercat, i menys residus. Els crus més pesats, però, deixaran realment molt residus.</p>		RA	<p>Sobre un dibuix de la part superior del nostre planeta hi ha representats tres cilindres semblants als anteriors però amb una distribució diferent de les zones acolorides. Apareix el símbol del diner al damunt per indicar la seva diferent vàlua (símbols més grans i més petits). Enfoquen la part negra del primer cilindre i es fa zoom fins omplir la pantalla.</p>
<p>Les refineries modernes tracten de extreure tot el que poden d'aquests residus. Per més problemes que plantegin són massa valuosos per malgastar-los. El procés de destil·lació no ha exhaurit la seva utilitat. El residu pot ser introduït a la unitat de buit per una posterior separació física. El buit, en disminuir la pressió, fa baixar el punt d'ebullició dels líquids.</p>	10:57	PP	<p>Vas de precipitats amb un líquid negre molt viscos (llueix i tot).</p> <p>Imatge refineria: part plena de tubs.</p>

<p>Hem introduït el buit al nostre laboratori de demostració. El líquid ara bull a una temperatura molt més baixa que abans. A la destil·lació al buit a la refineria el residu és sotmès a alta temperatura a baixa pressió. La majoria de les fraccions produïdes s'utilitzaran com a matèria primera per a un posterior procés de refinat. La més lleugera de les fraccions encara és bastant pesada, una mena de gasoil. Sovint es produeix una fracció molt útil de la qual extraïem la cera i els olis de lubricació. Hi ha una valuosa fracció de betum. Amb un cru de qualitat mitjana la destil·lació primària transforma al voltant de la meitat de la matèria primera en fraccions útils. El residu continuarà la destil·lació al buit. La destil·lació al buit porta el procés de transformació un pas més enllà, utilitza el residu de la primera destil·lació com a matèria base i en transforma de nou al voltant de la meitat en productes útils. Però encara queda una quantitat de residu, al voltant d'una quarta part del cru inicial. Una part d'aquest pot anar a la producció de fuel-oil pesat però la demanda de fuel-oil té els seus límits.</p>		<p>PD</p> <p>PD</p> <p>PG</p> <p>RA</p>	<p>Mesurador de pressió (manòmetre). Muntatge per a fer una destil·lació al buit. No es veu la bomba (es veu el tub de goma taronja connectat a l'oliva lateral del col·lector). Termòmetre. Es veu com marca 42°C.</p> <p>Imatge refineria.</p> <p>Primer l'ensenyen. Després el posen en marxa per poder veure el sentit del flux. Es veu com s'obtenen diverses fraccions acolorides a partir del residu negre. Utilitzen el dibuix de cilindres de colors i fletxes negre (per indicar origen) i vermella (per indicar resultat).</p>
<p>A la refineria el procés de separació física ha aconseguit tot el que es podia obtenir (so amb flux), es necessita un altre tipus de tractament per processar la matèria primera sortida de la destil·lació al buit i poder trencar els seus residus: la transformació química.</p>	<p>12:40</p>	<p>PD</p>	<p>Imatge refineria, parts diverses.</p>
<p>Música.</p>	<p>13:08</p>	<p>PF</p>	<p>Refinaria a la nit.</p>
	<p>13:14</p>	<p>RS</p>	<p>Crèdits Made by the Shell Film and Video Unit. Shell International Petroleum Company United 1989 (?). D. L. B-42318/92</p>

PRINCIPIS DE LA REFINACIÓ II: LA TRANSFORMACIÓ QUÍMICA

- Localització: Biblioteca. Universitat de Vic.

Referència: 665.6 TRA

- Localització: Biblioteca. Ciències de l'Educació. Universitat de Barcelona.

Referència A/V 54 TRA

Text	Temps	Plans	Contingut
Música.	00:00		R: UN DOBLATGE DE GENERALITAT DE CATALUNYA, DEPARTAMENT D'ENSENYAMENT Programa de Mitjans Audio-Visuals Anagrama de la Shell..Film & Video Unit.
Principis del refinat. Segona part. La transformació química.	00:46		
	00:57		Títol sobreposat (imatge refinaria a la nit): PRINCIPLES OF REFINING Part two: Chemical Conversion
		PG	Refinaria, tràveling lateral (dreta-esquerra).
Excepte en els casos dels crus més lleugers, els productes aconseguits per la destil·lació a la refinaria encara no estan preparats per ser comercialitzats, necessiten seguir un tractament posterior. Sobretot els residus més pesats s'han de transformar en productes més lleugers i útils. Aquesta transformació química es denomina cracking. El cracking redueix la grandària molecular dels hidrocarburs, trenca molècules de cadena llarga formant-ne d'altres de més petites.	01:11	PP	Imatge models molecular de boles (sobre fons vermell), n'hi ha una de destacada, es veu com es trenca per dos llocs i com se separen els trossos formats, llavors dues boles blanques petites se separen i canvien de molècula.
S'utilitzen tres tipus bàsics de crackers a les refineries: el cracker termal, el cracker catalític i l'hydrocracker.	01:46	PP-R	Diagrama de flux dels tres tipus de craqueig.
Aquest és el cracker termal, funciona per aplicació de calor. El forn escalfa la matèria base fins a 500 graus celsius. La matèria utilitzada normalment és un dels residus més pesats de la destil·lació. Un control precís del temps i de la temperatura influeix en el procés de cracking. Des del reactor el corrent a transformar és enviat a la columna de fraccionament on els seus components són separats de la manera ja explicada.	02:01	PM PM-R PP-RA	Cràquer termal (laberint de tubs). Diagrama de flux del cràquer termal. S'il·lumina la primera part (forn), es veuen punts de llum que es mouen per indicar el sentit del flux.
		PM	A la segona part es veu com pugen cap a dalt les boletes més petites (per indicar parts més volàtils) i les més grans se'n van cap a baix.
		PG	Tercera part: es veu tot el flux a la columna de fraccionament, la part superior és clara (groc-blanc) i es veu com hi ha un flux cap a dalt; la part inferior és fosca (vermell-negre) i es veu com hi ha un flux cap a baix.
		PD	Columna fraccionament: es veu el lloc per on entra el fluid (molt ràpid) i l'intercanvi de plats (vermell-blanc) amb moviment (no queda gaire clar que passa).
La major part de l'hidrogen es combina amb les més lleugeres de les molècules produïdes pel cracking. El residu s'assembla al carbó, està format per molècules d'hydrocarburs amb un percentatge molt alt de carboni.	02:19	RA	Models moleculars de boles: molècules petites cap a dalt (tenen moltes boles blanques), molècules grans cap a baix (moltes boles negres) i es van dipositant unes sobre les altres. (fons vermell)
Normalment el producte més valuós d'una fracció produït pel cracking termal és el gasoil, utilitzat en els motors dièsel.		RA	Esquema: tanc amb seccions de diferents colors (negre-vermell-taronja), es veu com surten tres camions de la part vermella. (fraccions obtingudes)
So real de cotxes, motors de màquines en funcionament.		PG PG	Imatges reals de cotxes en una autopista (M25). Vaixell navegant per un port. Motors d'una fàbrica funcionant. Es veuen els pistons pujant i baixant.

<p>El cracking tèrmic és eficaç i relativament econòmic, però no és particularment útil per produir les fraccions més lleugeres, com ara la benzina; això s'aconsegueix millor amb un cracker que utilitzi un catalitzador. Un catalitzador provoca o accelera una reacció química. Aquí es col·loquen tires de zinc dins els vasos de precipitació d'àcid sulfúric diluït, després s'afegeix en un dels vasos una solució de sulfat de coure, quasi immediatament s'inicia una reacció química entre l'àcid i el zinc alliberant hidrogen. Sense el sulfat de coure com a catalitzador aquesta reacció trigaria molt més temps a produir-se.</p>	03:04 03:15	PD PM PD PP PM	<p>Torre refinaria, es veuen plataformes, escales de seguretat, tubs, cilindre gran, zoom enrera cap a un tros de planta on es troba situat el craqueig termal. Dos vasos de precipitats mig plens amb un líquid (H_2SO_4), un laborant introdueix una varilla metàl·lica a dins de forma que queda mig submergida.</p> <p>El laborant afegeix un raig d'un líquid blau ($CuSO_4$) a un dels vasos, es veu que té lloc una reacció amb formació de bombolles d'un gas (H_2). De la reacció.</p>
<p>A la refinaria els crackers que utilitzen catalitzador s'anomenen crackers catalítics o crackers cat. El catalitzador utilitzat està fet bàsicament de sílice i alumina. Està finament polvoritzat perquè es pugui moure com un fluid i com tots els catalitzadors ajuda a produir un canvi químic sense que en ell es produeixi cap canvi (so del sòlid al caure). La matèria primera, normalment un destil·lat més lleuger provenint de la destil·lació al buit, s'escalfa, es barreja amb el catalitzador en el "raizer". La matèria i el catalitzador continuen junts cap al receptacle del reactor, on són separats. El catalitzador utilitzat va cap a un segon receptacle per a ser regenerat, després és introduït al "raizer" per començar de nou la seva tasca.</p>	04:16	PD PM PP RA	<p>Imatge real d'una part diferent de la refinaria (edifici, xemeneia, combinat de tubs).</p> <p>Sòlid blanc tipus sorra fina que va caient formant una muntanya, es veu que es mou fàcilment.</p> <p>Imatge diagrama de flux del cat-craquer. Es va mostrant amb diverses fletxes el sentit del recorregut dels diversos productes que hi intervenen (diagrama enfosquit, s'il·lumina només la part que es mostra).</p>
<p>Així hi ha un flux continu, de matèria i de catalitzador. El cracking pròpiament dit és dona al "raizer" en només uns segons. El receptacle del reactor és on la matèria processada i el catalitzador utilitzat són separats. S'ha format carbó al catalitzador fent-lo menys efectiu. En el regenerador, aquest carbó és cremat a alta temperatura i després el catalitzador es torna a posar en circulació. La matèria processada és buidada del receptacle del reactor a les columnes de fraccionament. En una producció típica el procés té gran tendència cap els gasoils lleugers i especialment la benzina.</p>	05:08	PD RA	<p>Catalitzador: boles blanques; cat. utilitzat: boles negres; producte partida: boles vermelles, producte format: boles blanques que van cap a la part superior del reactor.</p> <p>"Raizer"-reactor-regenerador.</p> <p>Columna de fraccionament (igual que el cr termal).</p> <p>Cilindre amb seccions de diferents colors (negre- vermell-taronja-verd), es veu com surten: una cuina de butà de la part verda, quatre cotxes de la part taronja i un camió de la part vermella. (fraccions obtingudes)</p>
<p>Aquest és un dels cat-crackers més modern, la cambra de regeneració per al catalitzador és fora. Hi haurà una gran obtenció dels productes més lleugers a les columnes de fraccionament incloent gasos per a les indústries de plàstics i químiques, però la benzina és el principal producte perquè la benzina provenint d'un cat-cracker és de millor qualitat que la provenint de la destil·lació directa.</p>	05:47	PM PD	<p>Cat-craquer. Es veu un cilindre gris molt gran i amb el fons cònic (reactor?) (la càmera de regeneració no es veu on deu ser).</p> <p>Columna de fraccionament.</p>
<p>So real de llanxes i cotxes de carreres.</p>	06:16	PG	<p>Llanxes de carreres i cotxes de carreres en moviment.</p>
<p>Vegem quan hem avançat. En acabar només la destil·lació directa aquesta era la producció de les fraccions. Després de la destil·lació al buit, aquesta és la millora. Posteriorment al cracking catalític i termal aquestes fraccions són encara més refinades. Tota l'estona ens estem referint a un cru original estàndard de grau mitjà. Tot i els processos de refinat utilitzats fins ara, hi resta encara un residu de fuel-oil pesat molt abundant, realment massa gran per a la demanda del mercat.</p>	06:26	RA	<p>Diagrames successius on es mostra el diagrama de flux de diversos processos (destil·lació directa, dest. al buit, craquer termal, cat-craquer) i les proporcions de les diverses fraccions obtingudes (cilindre de colors). (molt il·lustratiu, necessitaria ser comentat, seria bo tenir-ho en paper) (Cru estàndard original de grau mig?).</p> <p>L'última part negra provenint del craquer termal es fa gran i ocupa tota la pantalla.</p>

<p>Per reduir-lo encara més es necessitarà un tipus de transformació química diferent. El tercer procés del cracking requereix addició d'hidrogen. Aquest és un hidrocracker, encara s'utilitza un catalitzador, però la reacció química que inicia té lloc sota una gran pressió d'hidrogen. Normalment hi ha dos reactors, el primer treu les impureses de la matèria base i el segon processa, mitjançant el cracking, aquesta massa filtrada i purificada (soroll de fons). En un hidrocracker no s'hi produeixen residus, la matèria bruta sencera, una gamma bastant gran de destil·lats, pot ser transformada en la gamma de productes requerits. Els hidrocrackers funcionen d'una manera molt flexible, però la seva construcció i el seu funcionament són molt cars, tot i que els catalitzadors millorats i l'hidrogen abaratit han abaixat els costos.</p>	07:05	PG PM	<p>Apareix una imatge d'un model molecular gran. Es veu com apareixen molt models formats per dues boles blanques petites (H_2). Apareixen sis estructures diferents en lloc de la inicial.</p> <p>Imatge diferent de la refineria, es veuen moltes torres llargues.</p> <p>Es veu una torre diferent a les anteriors. Tràveling lateral (e-d) per les torres llargues (5). Imatge d'un grup de torres semblants a la primera: zoom endavant (no millora l'enteniment del que s'està veient: xarxa de tubs, bigues embolicant tres cilindres).</p>
<p>Els hidrocrackers no podrien processar els residus més pesats rics en carbó però pobres en hidrogen, no apreciats i aparentment inútils fins ara. Una nova planta a Holanda porta fins a les últimes conseqüències la utilització en el refinar de la transformació per hidrogen, s'anomena "Icon" i fa servir l'inservible de la matèria primera. Els processos clau tenen lloc en una sèrie de reactors.</p>	07:58	PM PD PG	<p>Laborant abocant un sòlid negre des d'un vas de precipitats al damunt d'una taula blanca.</p> <p>Refinaria, tràveling lateral (e-d). ("Icon", quin aspecte deu tenir?).</p>
<p>Un corrent escalfat de gas ric en hidrogen es barreja amb els crus de petroli, els receptacles del reactor estan sota gran pressió i les reaccions dins d'aquest crearan calor addicional. En el primer reactor el principal paper del catalitzador és treure els metalls no desitjats com el níquel i el vanadi. El catalitzador està dissenyat per atreure els metalls que se li dipositen a sobre. Gradualment els metalls són separats, són característics de la matèria primera de residus pesats utilitzada a l'"Icon". El corrent de matèria primera va cap a un segon grup de reactors. Un constituent regular dels flux més pesat i dels residus és el Sofre i en aquest segon grup de reactors s'extreu la major part del sofre en forma de gas sulfur d'hidrogen. Després la transformació de la matèria primera per hidrogen es completa de manera molt similar a la de l'hidrocracker.</p>	08:32	RA	<p>Diagrama de flux de l'"Icon". S'il·lumina successivament quatre zones per mostrar on té lloc el que s'explica. Després de mostrar la zona tres apareix una imatge d'una superfície irregular taronja plena de models moleculars d'H_2, es veu com s'hi acosta un model molecular de boles que conté boles negres (C), blanques (H), grogues (S), verdes i liles. Les boles verdes i les liles surten del model i queden a sobre la superfície taronja i les boles blanques petites de l'H_2 s'enganxen al model. Es torna al diagrama anterior per mostrar la zona quatre i després apareix una imatge similar a l'anterior però amb una superfície groga llisa, s'hi acosta el model anterior modificat i es veu com les boles grogues s'enganxen a dues boles blanques i es mouen cap a dalt, el model restant travessa la superfície groga i es veu com acaben sortint-ne models més petits.</p>
<p>I això és el que l'"Icon" produeix, una barreja fluida d'hidrocarburs no diferent a la d'un dels crus més lleugers. D'aquest cru es pot refinar una àmplia gamma de productes. Dividir el cru en fraccions utilitzables exigeix una sèrie de processos de destil·lació. Les primeres fases de la destil·lació produeixen querosè i gasoil. Després un amotllat d'alt buit tracta el residu per produir una matèria base pel cracking (so real). Una vegada més el gasoil serà un producte important, no es llença res. Utilitzar l'"Icon" amb el nostre cru de tipus mitjà converteix la major part del petroli en les fraccions que demana el mercat, fins i tot amb els crus més pesats es poden obtenir bons resultats.</p>	09:16	PD PG RA	<p>Imatge laborant amb un guant transparent a la mà abocant un líquid negre viscos d'una botella a un vas de precipitats. Al costat hi ha una col·lecció de botelles amb líquids de diversos colors (negre-vermell-groc-transparent: diverses tonalitats, vuit ampolles).</p> <p>Refinaria, zoom cap a una torre (columna de fraccionament?), tràveling lateral ascendent.</p> <p>Esquema: tanc amb seccions de diferents colors (negre-vermell-taronja), es veu com surten quatre camions de la part vermella. (fraccions obtingudes)</p>
<p>La transformació química no implica només el cracking, els productes es poden millorar provocant un canvi químic en l'interior d'una fracció. Aquest procés s'anomena reforming. Aquest reformer s'utilitza per incrementar la qualitat de la benzina, utilitza el platí com a catalitzador i s'anomena plat-former. La matèria base és normalment una extensa fracció de benzina provenint directament de la</p>	10:06	PG PD RA	<p>Refinaria, tràveling lateral (d-e). Torres diverses: plat-formers?, reactor?</p> <p>Diagrama de flux reactor+catalitzador?, zoom enrere pla sencer diagrama de flux. S'il·lumina una zona.</p>

<p>destil·lació. És barrejada amb un gas ric en hidrogen, escalfat i vaporitzat. Dins el reactor es fa passar aquest vapor per un catalitzador.</p> <p>Les reaccions químiques que succeeixen canvien l'estructura molecular dels hidrocarburs, les molècules són reconstituïdes. En especial les molècules de cadena oberta són transformades en molècules anellades o ramificades. Aquest procés es repeteix al llarg de tres o quatre reactors, aquests poden estar un al costat de l'altre o en els plat-formers més moderns apilats un sobre l'altre (so real). Després del reforming el gas ric en hidrogen és separat i reciclat. La barreja restant, anomenada ara plat-formein, continua sent destil·lada en una columna separada.</p>	10:32	PD PM	<p>Apareix una imatge d'una superfície ondulada on lateralment hi entren diversos models moleculars no gaire grans i lineals, per l'esquerra es veu com surten models de mida semblant però anellats i/o ramificats.</p> <p>Quatre cilindres (reactors?), zoom enrere cap a quatre torres. Imatge plat-formers apilats.</p> <p>Diagrama de flux animat.</p>
<p>De les fraccions resultants, en traiem components barrejats d'alt grau per a combustibles d'aviació i sobretot benzina. La benzina provenint del plat-forming millora la proporció d'octans, això al seu torn ajuda a millorar el funcionament del motor.</p>	11:21	RA PM PP	<p>Esquema: tanc amb seccions de diferents colors: es veu com en surten un avió, una llanxa de carreres i un cotxe de carreres. (fraccions obtingudes).</p> <p>Cotxe arribant a una estació de servei per a fer benzina.</p> <p>Mànega, comptador.</p>
<p>Una refineria no només separa els diferents productes del petroli físicament i els transforma químicament sinó que també ha de netejar-los. La impuresa més abundant és el sofre. Aquesta és una planta d'hidrodesulfuració, extreu el sofre transformant-lo en sulfur d'hidrogen. En plantes especials de recuperació del sofre, aquest sulfur d'hidrogen és transformat al seu torn en sofre. El sofre té molts usos en la indústria.</p>	11:35	PG PG	<p>Refinaria. Planta d'hidrodesulfuració. Es veu una part de la refinaria on hi ha una xemeneia molt gran.</p> <p>S'enfoca un rètol: Sulphur Recovery.</p> <p>Refinaria, zoom enrere: tancs.</p>
<p>Aquestes instal·lacions clau formen el cor d'una refinaria, però se'n necessiten moltes més per donar-los suport i totes han de funcionar sense danyar el medi ambient.</p>	11:58		
<p>Música.</p> <p>Planta per purificar els productes. Planta per barrejar-los i preparar-los per al mercat. Planta per fabricar lubricants, ceres i dissolvents. Han d'existir dipòsits per emmagatzemar el cru quan arriba, dipòsits per emmagatzemar els productes refinats abans de la sortida. Un elaborat sistema de canonades per conduir el petroli per la refinaria. Instal·lació per carregar i trametre els productes. Planta per produir energia per donar força a la refinaria. Instal·lacions per controlar i seguir els processos. La funció d'una refinaria és transformar el petroli en una multitud de productes útils i aconseguir aquesta transformació de la manera més completa i eficient. Els químics i enginyers de la indústria s'esforcen per aconseguir el màxim del seu petroli. Com el del refinat el seu és un procés continu i inacabable.</p>	12:10	PG PF	<p>Planta per purificar els productes.</p> <p>Planta per barrejar-los.</p> <p>Planta per fabricar lubricants, ceres i dissolvents.</p> <p>Dipòsits.</p> <p>Dipòsits.</p> <p>Canonades.</p> <p>Moll de càrrega (s'hi veuen vagons de tren).</p> <p>Planta elèctrica.</p> <p>Instal·lacions de control.</p> <p>Refinaria a la nit, traveling lateral (e-d).</p>
<p>Música.</p>	13:07		<p>Crèdits:</p> <p>Made by the Shell Film and Video Unit.</p> <p>Shell International Petroleum Company United 1989 (?).</p>
	13:14		D.L. B-42319/92

LA MESURA EN QUÍMICA: LES MESURES GRAVIMÈTRIQUES

Localització: Biblioteca. Ciències de l'Educació. Universitat de Barcelona.

Referència A/V 54 MES (VD 543)

Text	Temps	Plans	Contingut
<p>Música. Química, ciència i art. Totes les teories i lleis que fan avançar la ciència química es basen en resultats de mesures experimentals. Moltes de les decisions que s'han d'adoptar en la pràctica en relació a problemes plantejats per la química, problemes sanitaris, ecològics, econòmics i d'altres tipus, depenen també de resultats de mesures experimentals (mús.). És imprescindible, doncs, que els resultats que obtenen els químics siguin de bona qualitat per tal que els pugui ser atorgada confiança, és a dir, cal que els mesuraments siguin ben fets (mús.). Però no solament els mesuraments finals han de ser ben fets, totes les operacions prèvies de preparació de l'objecte a mesurar, tots els passos que condueixen a la mesura final han de ser ben fets (mús.). Cal, en conseqüència, treballar al laboratori amb les tècniques més depurades, com les que ara veurem. Els detalls d'aquestes tècniques són el resultat d'una llarga tradició d'experimentadors (mús.).</p>	00:00	R	<p>“ La mesura en química ” Diferents plans de tipus de balances. Se'n mostren detalls: PG zoom Plats d'una balança de precisió de peses. Aproximació del fiell de la balança anterior. PG Balança electrònica d'un plat. PG Balança electrònica de precisió.</p>
<p>Farem una determinació gravimètrica de precipitació (mús.). Tenim una mostra sòlida ja pesada i la dissolem (mús.). L'operació de precipitació es fa sempre en un vas (mús.). S'afegeixen les solucions auxiliars necessàries per tal d'aconseguir les condicions òptimes de precipitació (mús.). La solució precipitant s'afegeix molt lentament i amb agitació (mús.). Cal afegir un excés de precipitant a fi d'aconseguir una precipitació completa (mús.). Es deixa sedimentar el precipitat obtingut (mús.). L'addició d'algunes gotes més de precipitant indica que, efectivament, la precipitació ha estat completa (mús.). Normalment, abans de la filtració convé deixar reposar el precipitat o bé sotmetre'l a digestió (mús.). La digestió consisteix a mantenir-lo durant un cert temps, a temperatura alta, en contacte amb les seves aigües mares; en aquest cas ho fem amb un bany d'aigua (mús.). Això permet d'obtenir cristalls més purs i filtrar-la (mús.).</p>	01:54	R PP desenf. PP PG:PM PP desenf. PP PP	<p>“ Mesures gravimètriques ” D'un vas de precipitats que conté una mostra sòlida. Cap al mateix vas de precipitats amb la mostra dissolta. Diversos vasos de precipitats i provetes. Laborant afegint solucions auxiliars a la solució anterior amb l'ajut d'una proveta. Laborant afegint la solució precipitant gota a gota i amb agitació. Del vas de precipitats on ha sedimentat el precipitat. Cap al vas de precipitats anterior un cop deixat en repòs una estona. Laborant afegint algunes gotes més de precipitant, es veu que ja no precipita més. Vidre de rellotge (no es veu del tot bé). Laborant introduint el vas de precipitats en un bany d'aigua, tapat amb el vidre de rellotge. Del vas de precipitats, un cop s'ha tret del bany.</p>
<p>La filtració pot fer-se en un gresol filtrant de placa porosa, net i tarat. N'hi ha de diferent grandària de porus (mús.). El gresol, amb un adaptador i una allargadora, es col·loca en un matràs de Kitasato per poder filtrar amb succió (mús.). Un gresol de vidre com aquest, es pot emprar si el precipitat s'ha d'assecar posteriorment a temperatures relativament baixes (mús.). Es controla la velocitat de filtració, regulant el cabal d'aigua de la trompa (mús.). Es transvasa amb l'ajut d'una vareta. Convé deixar el precipitat al fons del vas i abocar primer el líquid sobrenedant, sense omplir completament el gresol filtrant (mús.). Quan comença a transvasar-se precipitat, es va tapant el porus i la filtració es fa més lenta (mús.).</p>	04:16	PD PP PP	<p>Del material necessari per filtrar. Laborant preparant tot el muntatge per fer una filtració al buit i connectant el muntatge anterior a la trompa d'aigua. Del cabal d'aigua de la trompa. Laborant transvasant el contingut del vas de precipitats amb l'ajut d'una vareta. Aboca primer el líquid sobrenedant. De les aigües de filtració.</p>

<p>Quan queda poc líquid s'ha de començar a rentar per decantació. El líquid emprat per rentar depèn de la naturalesa del precipitat (mús.). No s'ha de deixar assecar del tot el precipitat del gresol filtrant, ja que s'hi formarien esquerdes que dificultarien el rentat (mús.). Cal rentar bé les parets del vas i la vareta (mús.).</p> <p>Per arrossegar les últimes partícules de precipitat adherides a les parets del vas, es fa servir una vareta policia (mús.). El recobriment de goma evita que el vidre del vas es ratlli (mús.). L'operació de rentat es repeteix diverses vegades (mús.).</p> <p>S'elimina a la trompa tot el líquid que es pot (mús.). Es comprova que la precipitació ha estat completa (mús.).</p> <p>El precipitat s'asseca a l'estufa (mús.). Quan està sec es deixa refredar a temperatura ambient dins d'un dessecador (mús.).</p> <p>Finalment es pesa el gresol filtrant amb el seu contingut. L'augment de pes és el pes de la substància precipitada (mús.).</p>		PP	<p>Laborant rentant amb aigua les parets del vas de precipitats i la vareta.</p> <p>Diferents plans del procés de filtració.</p>
		PP	<p>Laborant arrossegant partícules adherides a les parets del vas, amb l'ajut d'una vareta policia.</p> <p>Repetició de l'operació de rentat.</p>
		PP	<p>Del vas de precipitats buit i net.</p>
		PP	<p>Laborant desconnectant la trompa d'aigua i desmuntat el muntatge.</p>
		PP	<p>Del líquid filtrat.</p>
		PP	<p>Del gresol amb el precipitat contingut a dins.</p>
		PP	<p>Laborant posant a assecar el precipitat a dins d'una estufa. Despertador, es veu com es mouen les agulles de 11:15 a 12:45.</p>
		PP	<p>Laborant posant el gresol dins d'un dessecador, es veu com tapa el dessecador amb la tapa (amb esforç, ja que està engreixinada).</p>
		PP	<p>Laborant obrint el dessecador i pesant el gresol amb el precipitat.</p>
<p>Hi ha precipitats que s'han d'assecar a temperatures molt altes. En aquests casos no es pot emprar el gresol de vidre i cal filtrar amb paper de filtre (mús.). És important, per tal de facilitar la filtració, que el paper quedi ben adaptat a l'embut (mús.). L'embut es col·loca en posició vertical, i en contacte amb la paret del vas (mús.). El paper ha de quedar una mica per sota de la vora de l'embut (mús.).</p> <p>El procés de filtració és similar al descrit abans, però en aquest cas es fa sense succió (mús.). El volum de l'embut ha de ser adequat a la quantitat de precipitat a recollir (mús.).</p>	09:33	PM	<p>De productes de laboratori.</p> <p>Laborant preparant un filtre de paper de filtre.</p> <p>Adaptació a l'embut (mullant-lo amb aigua, es veu com queda enganxat a les parets.</p> <p>Laborant preparant el muntatge per filtrar.</p>
		PP	<p>Del laborant.</p> <p>Diferents plans del procés de filtració. Laborant afegint gotes ?</p>
		PP	<p>De l'embut amb el paper de filtre on ha quedat retintut el sòlid.</p>
<p>Alternativament, es pot fer la precipitació en medi homogeni, que consisteix en produir el reactiu precipitant molt lentament, en el sí de la solució. Els precipitats així obtinguts són més purs, i tenen les partícules de major grandària. Són, per tant, més fàcils de filtrar.</p> <p>A les microfotografies es veu l'aspecte dels cristalls obtinguts convencionalment i homogeniament per a dues substàncies diferents (mús.).</p> <p>Precipitació convencional (mús.); precipitació homogènia (mús.).</p>	11:33	PP	<p>Laborant afegint una substància a una altra continguda en un vas de precipitats (tots dos líquids).</p> <p>Del vas de precipitats amb el precipitat format.</p>
		PP	<p>Microfotografies dels cristalls obtinguts: 1 i 2, no se sap a què corresponen, les 3 i 4 es veu més bé quina diferència hi ha entre les dues (cristalls més petits o més grans).</p>
<p>El precipitat recollit en el paper de filtre, es deixa escórrer ben bé. Es treu de l'embut i es col·loca en el gresol de porcellana, net i tarat (mús.).</p>	12:25	PD	<p>Laborant col·locant el paper de filtre amb el precipitat plegat en un gresol de porcellana.</p>
		PP	<p>De l'interior del gresol.</p>
		PP	<p>De la flama d'un bec Bunsen.</p>
<p>Ara cal eliminar l'aigua i cremar el paper (mús.). Es posa primer sobre una flama petita perquè s'assequi sense decrepitar. Quan el paper està sec s'abaixa el gresol i s'augmenta la flama gradualment (mús.). S'ha de carbonitzar el paper, tot evitant que s'encengui (mús.).</p>		PP	<p>Laborant posant el gresol a la flama per assecar el paper.</p>
		PP	<p>Del paper, es veu que ha quedat sec.</p>
		PP	<p>Laborant apropant el gresol a la flama i augmentant-la.</p>
		PP	<p>De la flama. Es veu com es carbonitza el paper.</p>
<p>Un cop carbonitzat s'inclina el gresol per facilitar l'entrada d'aire i s'augmenta més la flama per tal de cremar tot el carbó (mús.).</p>		PP	<p>Paper carbonitzat.</p>
		PP	<p>S'acosta encara més a la flama, s'inclina el gresol i s'augmenta més per tal de cremar tot el carbó.</p>
		PP	<p>Gresol (no es veuen restes negres de carbó).</p>
<p>Ara cal calcinar el residu. Això sol fer-se en una mufla que permet regular la temperatura (mús.). Quan s'ha calcinat es treu de la mufla. Es deixa a l'aire fins que no sigui vermell (mús.), i es posa encara calent, dins d'un dessecador per tal de deixar-lo refredar fins a temperatura ambient (mús.).</p>		PP	<p>Laborant introduint el gresol en una mufla.</p>
		PP	<p>Relotge: corre de les 17:30 a les 18:00.</p>
		PP	<p>Laborant treu el gresol de la mufla i el col·loca sobre una superfície ceràmica fins que es refredi una mica.</p>

<p>S'espera una mica a tancar-lo del tot, per evitar que disminueixi massa la pressió de l'aire interior (mús.).</p> <p>Després d'aquest tractament no ha de quedar cap residu de paper ni de carbó (mús.). Finalment, es pesa el gresol (mús.).</p> <p>Una tècnica especial derivada de la gravimetria és la termogravimetria. Permet l'estudi de precipitats, a través de la mesura contínua de les variacions de pes, quan s'augmenta gradualment la temperatura (mús.). Es col·loca la mostra al balançó (mús.). S'introdueix en el forn (mús.). Es fa passar un corrent de gas per tal d'aconseguir l'atmosfera adequada (mús.) i es registra la corba termogravimètrica o la seva derivada (mús.).</p> <p>Música.</p>	<p>16:25</p> <p>18:56</p>	<p>PG</p> <p>RS</p> <p>PP</p> <p>PP</p> <p>PG</p> <p>PP</p>	<p>Laborant introduint el gresol en un dessecador, es deixa la tapa una mica oberta fins que s'hagi refredat una mica més (per què no baixi massa la pressió interior). Laborant tanca la tapa del dessecador. De la mufla. Laborant pesant el gresol.</p> <p>“ Termogravimetria ” Diferents plans d'un analitzador termogravimètric (platet, balançó). Laborant col·locant la mostra al balançó. Laborant introduint la mostra en el forn, es veu com tanca una junta de ròtula. Clau de pas de la bombona de gas i fa passar un corrent de gas (no se sap quin). Aparell que registra la corba termogravimètrica. De la corba obtinguda i la seva derivada sobre el full de paper (es veu la plumilla com corre).</p> <p>Crèdits.</p>
---	---------------------------	---	--

LA MESURA EN QUÍMICA: LES MESURES INSTRUMENTALS

Localització: Biblioteca. Ciències de l'Educació. Universitat de Barcelona.

Referència A/V 54 MES (VD 543)

Text	Temps	Plans	Contingut
<p>Música.</p> <p><u>Química, ciència i art.</u> Com a ciència és una construcció mental lògica que descansa sobre els resultats d'unes mesures experimentals. El químic ha de dominar, doncs, l'art d'obtenir aquestes mesures.</p> <p>Avui la química disposa d'instruments diversos per a obtenir-les, els quals s'han d'utilitzar intel·ligentment. L'instrument només és una part del procediment analític, i és tot el procediment complet que cal dur a terme segons les regles de l'art (mús.).</p> <p>Totes les propietats de la matèria que tenen una relació amb la seva composició o estructura són susceptibles de mesura amb finalitat analítica: propietats òptiques com el color (mús.); propietats elèctriques com la conductivitat (mús.); propietats magnètiques, tèrmiques, radioactives i tantes d'altres (mús.).</p> <p>Per a mesurar aquesta varietat de propietats, el químic disposa d'una diversitat d'instruments que aprofiten totes les potencialitats de l'electrònica, la microelectrònica, la informàtica, etc. (mús.).</p> <p>Una part molt important d'aquests instruments és el dispositiu que converteix la propietat de mesurar en un senyal elèctric, el qual és detectable i mesurable per alguns dels procediments existents (mús.).</p> <p>Per utilitzar les mesures instrumentals, per a la determinació analítica quantitativa, cal que existeixi una relació entre el senyal i la concentració de l'espècie a determinar (mús.). Encara que sigui coneguda l'expressió matemàtica teòrica que lliga el valor de la propietat amb la concentració, hi ha molts factors empírics que poden afectar-la (mús.). Per això, la pràctica usual és de determinar-la experimentalment en cada cas a partir de patrons de concentració perfectament coneguts (mús.).</p> <p>Per tal de contrarestar la contribució a la mesura de qualsevol senyal que no procedeixi de la substància a determinar, s'ajusta la lectura a zero amb un blanc que conté els mateixos components que la mostra problema, excepte la substància a determinar (mús.).</p> <p>Normalment s'utilitzen relacions lineals (mús.).</p> <p>Comentarem algun dels paràmetres de qualitat més importants en la mesura instrumental, que permeten avaluar la bondat del procediment (mús.).</p> <p>Si fem moltes mesures repetitives d'una mateixa mostra obtindrem una dispersió de resultats. Com més petit sigui l'interval on cauen aquests resultats, més precís serà el procediment (mús.).</p>	<p>00:00</p> <p>03:13</p> <p>06:13</p>	<p>R</p> <p>PP</p> <p>PM</p> <p>PP</p> <p>R</p> <p>PM</p> <p>PM</p> <p>Fig. + imatge</p> <p>R</p>	<p>“ La mesura en química ”</p> <p>Laborant treballant amb un instrument de mesura en una sala.</p> <p>D'algunes de les dades obtingudes amb un instrument.</p> <p>Pintura de Miró.</p> <p>D'una gradeta amb quatre tubs d'assaig que contenen substàncies de diferents colors. Laborant provant la conductivitat elèctrica d'una substància amb un circuit elèctric. Laborant acostant un imant a una brúixola. Laborant introduint una mostra en un HPLC.</p> <p>Bombolles ?, feix de llum ?. Instruments de mesura. Amb un dispositiu converteixen la mesura en un senyal elèctric mesurable, es mostra la formació dels gràfics.</p> <p>“ La mesura instrumental ”</p> <p>De pipetes. D'una proveta i de matrassos aforats. Laborant omplint la proveta amb una substància i transvasant el líquid als matrassos. Prepara solucions amb concentracions diferents (fa dilucions). Laborant enrasant un matràs. Laborant col·locant una petita quantitat de mostra problema a un instrument de mesura per ajustar el zero (es veu una cubeta d'UV). Laborant realitzant les diferents mesures, es veu com omple la cubeta i la introdueix a l'aparell.</p> <p>Gràfica lineal resultant de les mesures realitzades sobreimpressionada damunt la col·lecció de matrassos aforats utilitzats per fer les mesures.</p> <p>“ Precisió ”</p> <p>Laborant realitzant diferents mesures amb un aparell d'UV. Gràfica lineal (s'assenyalen els punts resultants de les diferents mesures d'una mateixa mostra = interval), parpelleig ?</p>

<p>La sensibilitat és la capacitat del procediment de mesura per discriminar entre concentracions pròximes. Ve donada pel pendent de la corba de calibratge. Com més gran sigui la diferència entre els senyals per a una mateixa diferència de concentracions, més sensible serà el mètode (mús.).</p>	06:47	RS Figura	<p>“ Sensibilitat ” Dos grups de matrassos de diferent color, cada grup conté una substància amb diferent concentració ? no sembla la mateixa. Gràfiques lineals de les concentracions de les dues substàncies.</p>
<p>A partir d'un cert valor de concentració, la corba de calibratge deixa de ser lineal. Per fer mesures quantitatives convé treballar dins l'interval de linealitat (mús.).</p>	07:35	RS Figura PP	<p>“ Interval de linealitat ” Gràfica de la concentració. A partir d'un valor deixa de ser lineal. Grup de matrassos amb diferent concentració.</p>
<p>El límit de detecció està relacionat amb els sorolls de fons de l'instrument (mús.). En disminuir la concentració, disminueix el senyal. Si el senyal és petit pot aprofitar-se, però simultàniament augmentarà el soroll de fons. El límit de detecció es defineix arbitràriament com la quantitat de substància que dona un senyal igual a tres vegades la desviació estàndard del blanc; mentre que el límit de quantificació en difereix deu vegades (mús.).</p>	07:57	RS PM PP	<p>“ Límit de detecció ” D'una dona sintonitzant un aparell de ràdio. Plumilla que recull els senyals procedents de l'instrument de mesura. Gràfics amb senyals obtingudes sota límits de detecció diferents, gràfics mostrant diferents sorolls de fons.</p>
<p>S'entén per selectivitat la capacitat del procediment de respondre a un o a diversos components de la mostra de manera independent (mús.). Per aconseguir mètodes selectius es poden eliminar les interferències per via química (mús.) o bé aprofitar les propietats de la tècnica instrumental (mús.), en aquest cas fent les lectures d'aquestes longituds d'ona (mús.).</p>	08:52	RS PP	<p>“ Selectivitat ” Pintura de Velázquez. Laborant preparant una mescla de dues substàncies en un vas de precipitats. Laborant afegint una tercera substància a la mescla anterior. Aparell que mesura les longituds d'ona de les substàncies anteriors. Laborant omplint una cubeta d'UV.</p>
<p>Una manera de millorar la selectivitat és augmentar el poder de resolució de l'instrument, és a dir, la capacitat de separar els senyals que provenen de la mostra (mús.). La resolució depèn de variables experimentals tals com l'obertura de l'esclatxa del monocromador d'un espectrofotòmetre (mús.), o bé el tipus de columna en cromatografia de gasos (mús.). En substituir una columna de rebliment per una capil·lar, que té més eficàcia, s'augmenta la resolució (mús.).</p>	10:43	PM PP PD PD PD PP	<p>De la part d'un instrument de mesura que fa el gràfic. De la formació del gràfic a la pantalla de l'instrument. Del gràfic. Gràfics resultants de les mesures fetes per l'instrument. De la columna d'un GC (de rebliment) col·locada dins del forn. Del forn d'un cromatògraf amb una columna capil·lar a dins. De la columna.</p>
<p>El senyal depèn també de les condicions de la mostra, mentre que en l'espectre ultraviolat del benzè en solució, on les molècules estan solvatades, s'observen cinc bandes d'absorció ben definides; un instrument amb un bon poder de resolució permet observar l'estructura vibracional del benzè en fase vapor (mús.).</p>	12:19	PP	<p>Del gràfic que s'obté. Comparació de 2 gràfics UV de costat ?.</p>
<p>Per fer una anàlisi quantitativa utilitzant mètodes instrumentals, cal buscar experimentalment la relació que existeix entre el senyal i la concentració de l'espècie a analitzar. Aquest senyal pot variar per influència de la matriu; no és el mateix analitzar un determinat element en una mostra de terres, de ciment, d'aigua... (mús.). A títol d'exemple, podem veure que si afegim la mateixa quantitat de l'espècie a determinar a dues matrius diferents, podem obtenir lectures diferents (mús.). S'ajusta la lectura a zero amb el solvent (mús.). Les dues lectures són significativament diferents (mús.).</p>	12:51	R PM PP PP	<p>“ Mètodes de quantificació ” Laborant treballant amb un instrument. D'un hort. Diferents plans d'una fàbrica (ciments ASLAND) De l'aigua d'un riu. Dos matrassos aforats amb solucions acolorides diferents. Laborant afegint la mateixa quantitat d'una substància a unes altres dues substàncies diferents (no queda del tot clar aquest fet).</p>

<p>El senyal depèn també de variables instrumentals, com per exemple la velocitat de succió de la mostra en una mesura d'absorció atòmica (mús.). O bé, la velocitat de caiguda de la gota de mercuri en una mesura polarogràfica (mús.).</p>		PP PD PD PD	<p>Del laborant enrasant les solucions anteriors. D'un aparell d'AA ? Laborant mesurant les dues solucions anteriors. Del laborant obrint la porta des d'on es veu la flama de l'AA. Es mostra que les lectures fetes són numèricament diferents. Sistema d'injecció de la mostra ?</p>
<p>Per a l'anàlisi quantitativa s'utilitzen rectes de calibratge que s'obtenen a partir de patrons de concentració coneguts, en matrius similars a les del problema i treballant en les mateixes condicions. La concentració del problema es llegeix per interpolació (mús.).</p>	17:54	PM Figura	<p>De matrassos aforats amb substàncies acolorides diferents. Gràfica lineal amb un punt interpolat. Pantalla digital on es veuen els valors obtinguts; imatges molt seguides, no es pot veure que sigui una altra mostra. Imatge polarògraf, introducció mostra ?, caiguda gota? Gràfic obtingut.</p>
<p>El mètode de l'addició estàndard permet disminuir o fins i tot eliminar els efectes de matriu (mús.). S'afegeix una quantitat coneguda de patró a una alíquota de la mostra i es mesura el senyal abans i després de l'addició. Si cal, es fa la correcció de volum (mús.). També es poden realitzar diverses addicions i calcular gràficament la concentració (mús.).</p>	18:20	PP Figura	<p>Xeringa d'un GC. Laborant utilitzant la xeringa per agafar una mostra i introduint-la en el GC; gràfic obtingut. Resultats obtinguts de la mesura (recte de calibració, resultats interpolats) 2 gràfics obtinguts sobre la mateixa fulla ?.</p>
<p>El mètode del patró intern s'utilitza per tal d'evitar problemes en la reproductibilitat dels procediments analítics. S'han de preparar patrons que continguin concentracions conegudes d'espècie problema i de patró intern, el qual s'afegeix també al problema. El patró ha de donar una resposta similar a l'espècie problema i no hi ha d'interferir (mús.). Es representa la relació entre els senyals de l'espècie problema i el patró en funció de la relació de concentracions. La lectura sobre la recta permet el càlcul de la concentració (mús.).</p>	20:04		<p>Laborant controlant un aparell on es veuen uns recipients amb mostres. Resultats obtinguts, Gràfica lineal ?.</p>
<p>Amb les modernes tècniques automatitzades d'anàlisi, el tema de la calibració esdevé d'una importància crucial, perquè afegeix a la informació quantitativa de què hem parlat fins ara informació addicional sobre el funcionament correcte del sistema. Per aquesta raó cal incloure mètodes d'autocontrol i calibració periòdica amb patrons d'acord amb els mateixos criteris descrits (mús.).</p>	21:05	PD PP PD PP PG	<p>Laborant amb un GC-MS. Es veu un "fogonazo" Recipients amb mostres a dins. Pantalla on es veuen diverses dades numèriques. De l'autoanalitzador agafant una quantitat de mostra i introduint-la en un GC-MS. De l'aparell i la sala on es troba.</p>
<p>Música.</p>	22:49		<p>Crèdits.</p>

LA MESURA EN QUÍMICA: LES MESURES VOLUMÈTRIQUES

Localització: Biblioteca. Ciències de l'Educació. Universitat de Barcelona.

Referència: A/V 54 MES (VD 543)

Text	Temps	Plans	Contingut
Música	00:00	R	“ LA MESURA EN QUÍMICA ” Diferents plans d'un laboratori de química, zoom enrere d'un aparell de vidre.
<u>Química, ciència i art</u> Ciència que avança gràcies a raonaments lògics i sobre la base dels resultats de mesures experimentals. Art, perquè les mesures experimentals exigeixen un treball ben fet, com tota obra d'artesanía (mús.). Les tècniques de treball que veurem són resultat d'anys d'experiència de gent que ha treballat bé al laboratori. És, doncs, la manera com cal treballar per a l'obtenció de bones mesures experimentals. En definitiva, els millors treballadors al laboratori ho han fet sempre així (mús.).	01:05	R PM	D'ampolles que contenen diferents productes químics (molt lluny, no es veu quins productes són). Coll ? desenfocant a un volant ? Taula periòdica. “ Mesures volumètriques ” D'erenmeyers i vasos de precipitats (es veuen sencers).
Per a la mesura exacta de volums líquids es fan servir pipetes, buretes i matrassos aforats (mús.). Els matrassos aforats mesuren volums fixos i n'hi ha de diverses grandàries. Els volums que contenen estan indicats pel senyal d'arrasament que es veu al coll (mús.). Les buretes són graduades i mesuren volums variables de líquid (mús.). Les pipetes normalment emprades en el treball exacte mesuren volums fixos. Les pipetes i les buretes estan calibrades per mesurar els volums que aboquen, mentre que els matrassos aforats ho estan per a la mesura del volum que contenen (mús.). Les pipetes poden tenir dos o un senyal d'arrasament (mús.). També hi ha pipetes graduades que serveixen per mesurar volums variables i tenen un menor grau d'exactitud (mús.). A més es fan servir erlenmeyers, vasos i provetes. Aquestes últimes mesuren volums aproximats (mús.).	01:43	RS PM Fig. zoom PD zoom zoom	“ Material emprat en la mesura ” De matrassos aforats de diverses grandàries, alguns tenen líquids acolorits a dins (queden massa junts per veure-ho bé). Fletxa indicant el senyal d'arrasament d'un matràs Muntatge per mesurar volums amb una bureta (no es veu del tot clar). Aproximació cap a una gradeta que conté pipetes de diferent grandària. Diferents plans d'una pipeta. Dels senyals d'arrasament d'una pipeta. De pipetes graduades. D'erenmeyers, vasos i provetes.
Farem una determinació volumètrica sobre una mostra sòlida. La mostra pesada és en un vas de precipitats on es fa l'operació de dissolució (mús.). La dilució es fa en un matràs aforat. El transvasament quantitatiu es fa amb l'ajut d'un embut i d'una vareta. El bec del vas permet el transvasament sense cap pèrdua de mostra (mús.).	03:31	RS PP	“ Tècnica de treball ” D'un vas de precipitats que conté una mostra sòlida. Laborant afegint aigua a la mostra per preparar una solució. Laborant abocant la solució a un matràs aforat amb l'ajut d'un embut i d'una vareta.
Amb aigua destil·lada s'arrossega la resta de mostra que hagi quedat al vas i a la vareta. L'operació es repeteix varies vegades (mús.). Cal també netejar l'embut (mús.). S'ha d'agitar per tal de fer la solució homogènia abans d'arrasar (mús.). Per arrasar, cal afegir les últimes gotes una a una, fins a fer coincidir el senyal amb la part inferior del menisc. En aquesta operació el senyal ha d'estar a l'alçada dels ulls. En un matràs net, no queden gotes adherides al coll (mús.). El tap ha de ser sec, la solució, homogènia (mús.).	03:46	PP PP PP	Operació anterior de transvasar solucions, però ara feta amb un cafè i una cullereta, amb resultats nefastos ja que se'n vessa força. Laborant afegint aigua destil·lada al vas i a la vareta per arrossegar restes de la mostra, es veu com repeteix l'operació. D'un embut de branca curta damunt d'un matràs aforat. Laborant netejant l'embut, afegeix aigua destil·lada amb una ampolla de plàstic. Laborant agitant el matràs amb la solució. Laborant afegint aigua destil·lada per diluir la solució, afegeix les últimes gotes amb un comptagotes per arrasar. Del punt d'enrasament. Laborant posant el tap al matràs i sacsejant la solució per inversió del matràs.

<p>Per prendre un volum exacte, cal una pipeta neta i netejada amb la solució a pipetejar, a fi d'evitar dilucions de la mostra (mús.). Aquesta operació cal repetir-la tres vegades (mús.). Es xucla el líquid fins per sobre del senyal d'arrasament (mús.). S'eixuga la part externa de la pipeta (mús.).</p> <p>S'arrasa mantenint la pipeta en posició vertical (mús.) i s'aboca a l'erlenmeyer, tot repenjan la punta sobre la paret. Si la pipeta és de doble arrasament, s'aboca el líquid entre els dos senyals (mús.). Aquesta posició de la mà permet controlar la caiguda del líquid. Si la pipeta és d'un sol arrasament, es deixa escórrer uns deu segons després del buidatge. No s'ha de bufar per deixar caure l'última gota que resta a la pipeta (mús.). Si el material és brut, queden gotes adherides a les parets que impedeixen la mesura correcta del volum (mús.). La mostra es dilueix en aigua destil·lada tot arrossegant les gotes que hagin pogut quedar a les parets de l'erlenmeyer (mús.). La graduació de l'erlenmeyer és només orientativa (mús.). Les solucions auxiliars que són de concentració aproximada s'afegeixen amb proveta (mús.). L'indicador, normalment amb comptagotes (mús.). Ara la mostra és a punt de valorar (mús.).</p>	06:58	PP	<p>D'un laborant pipetejant amb la boca una mica de la solució anterior per impregnar la pipeta. Aboca el contingut en un vas de precipitats. Repetició de l'operació.</p> <p>Del procés d'arrasament de la pipeta, ho fa mantenint els ulls a l'alçada del senyal d'arrasament. Es veu com neteja les parets exteriors de la pipeta amb un paper (sense tocar la punta de baix de la pipeta). Laborant abocant la solució a un erlenmeyer.</p> <p>De l'extrem de la pipeta i de l'erlenmeyer on s'aboca el líquid, es veu com reté el contingut amb l'ajut de la mà (dit índex tapant el forat de dalt de la pipeta).</p> <p>D'una gota del líquid anterior adherida a la paret de la pipeta.</p> <p>Erlenmeyer amb la mostra mesurada. Laborant diluint la mostra amb aigua destil·lada. Laborant afegint una solució auxiliar amb l'ajut d'una proveta. Laborant afegint un indicador amb l'ajut d'un comptagotes.</p> <p>De la gota quan cau.</p> <p>De la mostra preparada a punt de valorar.</p>
<p>Cal omplir la bureta amb la solució patró (mús.). La bureta, neta, s'esbandeix tres vegades amb la solució valorant per tal d'evitar dilucions (mús.). S'omple amb l'ajut de l'embut (mús.). Cal eliminar les bombolles d'aire (mús.). La banda blava ajuda a l'operació d'arrasament (mús.). La posició de les mans permet controlar el flux i l'agitació simultània. Aquesta és necessària per tal de mantenir la solució homogènia (mús.). La solució valorant es pot afegir ràpidament al principi, però cal fer-ho lentament quan s'acosta al punt final. Cal arrossegar amb aigua les gotes que puguin quedar a l'erlenmeyer. La punta de la bureta ha de ser pròxima a la boca de l'erlenmeyer a fi d'evitar esquitxos (mús.). El viratge de l'indicador a la primera gota de valorant en excés indica el punt final (mús.). El volum consumit no ha de ser gaire inferior al volum total de la bureta (mús.).</p>	10:51	PG ≠ PG PD PD PD PD PD	<p>Laborant impregnant una bureta amb una solució patró amb l'ajut d'un embut de branca curta. Es repeteix l'operació per omplir-la.</p> <p>De la bureta, laborant obrint la clau ?.</p> <p>Es col·loca la bureta en un suport per poder arrasar.</p> <p>De la bureta.</p> <p>Laborant eliminant bombolles d'aire (no es veu pas).</p> <p>Laborant afegint la solució continguda a la bureta a un erlenmeyer, simultàniament s'agita el contingut de l'erlenmeyer. Es veu com amb una mà controla l'obertura de la clau de la bureta (esquerra) i amb l'altra mà remena (dreta).</p> <p>De la bureta.</p> <p>Del viratge de l'indicador.</p> <p>De la bureta.</p>
<p>El treball amb microescala utilitza una bureta micromètrica i serveix per a microdeterminacions (mús.).</p>	13:45	RS PP PP Fig. PP	<p>“ Treball en microescala ”</p> <p>Del cargol d'una bureta micromètrica, escombrat cap a la dreta per veure tota la bureta.</p> <p>Del vas de precipitats amb la solució que s'està valorant.</p> <p>Fletxes indicant l'alçada del vas de precipitats = 2 cm.</p> <p>Del moment del viratge de l'indicador.</p>
<p>Les tècniques automatitzades són controlades per ordinador. Utilitzen buretes automàtiques i elèctrodes adequats com a sensors. Fan lectures de potencial o de pH (mús.). El treball amb microescala i les tècniques automatitzades són exemples d'aplicació del treball bàsic descrit que s'adapten a les exigències i naturalesa dels diversos problemes a resoldre (mús.).</p>	14:15	RS PP PG PD PM	<p>“ Tècnica automatitzada ”</p> <p>Del teclat d'un ordinador.</p> <p>Del muntatge sobre el qual s'estan realitzant mesures automatitzades.</p> <p>De la pantalla d'un ordinador.</p> <p>Del muntatge amb el qual es treballa amb tècniques automatitzades.</p> <p>Diferents plans dels aparells utilitzats.</p>
Música.	15.40		Crèdits.

MATERIALES DE LABORATORIO (I)

Localització: Biblioteca. Ciències de l'Educació. Universitat de Barcelona.

Referència A/V 542.1 MAT

Text	Temps	Plans	Contingut
Música 1.	00:00		Còmic. Professor calb tirant el contingut d'una proveta a la pissarra. Zoom aproximació a la taca groga, cara de sorpresa del professor. De la taca groga surten les lletres de presentació: R: “ SEMINARIO PERMANENTE. VEGAS ALTAS ” R: “ MATERIALES DE LABORATORIO (I) ”.
De manera aproximada utilitzarem vaso de precipitados, erlenmeyer y probeta. Música 2. (diferente a la inicial). Comprobaremos una medida realizada por nosotros en los tres materiales.	00:48	PC	R: “ PARTE I. MEDIDA DE VOLUMENES ”. Proveta, vas de precipitats, erlenmeyer. (sobre fons blau cel).
Sea esta una medida de cien centímetros cúbicos de una disolución de dicromato potásico preparada y enrasada en el vaso de precipitados. Mús.		PM	Pantalla partida. A l'esquerra, imatge d'un vas de precipitats amb un RS: “VASO PRECIPITADOS”. A la dreta es veu un laborant obrint un pot d'un producte i agafant-ne una mica amb una espàtula i abocant-ho al vas de precipitats. Sòlid taronja-vermell. Es veu com tanca el pot. Amb un flascó rentador afegeix aigua fins a una marca.
		PM PD	Ho remena amb una vareta de vidre. Solució preparada. Nivell a 100 cm ³ .
Si la disolución anterior la añadimos al erlenmeyer podemos comprobar que la medida no coincide con la marca de cien centímetros cúbicos. Música 3.	01:54	PM	Pantalla partida. A l'esquerra, imatge de l'erlenmeyer amb un RS: “ERLENMEYER”. A la dreta, el laborant ho aboca a un erlenmeyer. Es veu com queda una mica de líquid al vas de precipitats.
		PD	Es veu com el nivell és inferior a 100 cm ³ .
El mismo efecto se observa si la disolución anterior es vertida sobre la probeta. Mús.	02:18	PM	Pantalla partida. A l'esquerra, imatge de la proveta amb un RS: “PROBETA”. A la dreta, el laborant aboca la solució anterior a la proveta.
		PD	Es veu com el nivell és inferior a 100 cm ³ .
Cuando se requiere precisión se utiliza la pipeta, el matraz o la bureta. Mús.	02:45		Pipeta, bureta (penjada en un suport), matràs aforat.
Pipeta, imprescindible para la medida de pequeños volúmenes. Mús.	02:55	PM	Pantalla partida. El laborant aguantant una pipeta (es veu només la mà) a l'esquerra, RS: “PIPETA”. A la dreta es veu un laborant (home) pipetejant amb la boca una solució de dicromat de potassi.
		PD	Punt d'arrasament.
Matraz aforado, que utilizaremos para la preparación de disoluciones. Mús.	03:17	PM	Pantalla partida. A l'esquerra, imatge d'un matràs aforat, RS: “MATRAZ AFORADO”. A la dreta, el laborant arrasant un matràs aforat directament amb un flascó rentador d'aigua (no ho remena).
		PD	Punt d'arrasament. No es veu clar.
Bureta, la utilizaremos para la medida de volúmenes gastados en las valoraciones. Música 4.	03:49	PM	Pantalla partida. A l'esquerra, imatge d'una bureta, RS: “BURETA”. A la dreta, el laborant afegint líquid d'una bureta a un erlenmeyer on hi ha un líquid acolorit. No es veu cap canvi.
		PD	

<p>Se senten sons diversos del còmic: professor: veu distorsionada o artificial, so de sabates, esforços, caiguda, sorpresa. Música del còmic.</p> <p>Música 1 (inicial).</p>	<p>04:34</p> <p>05:12</p> <p>06:00</p>	<p>Punt d'arrasament. Senyal a 20 mL.</p> <p>Còmic. Professor parlant amb un alumne, aquest alumne camina cap a uns prestatges. Hi ha una proveta a dalt de tot. No hi arriba, s'esforça per agafar-la i li cau al cap. Al cap d'una estona li comencen a créixer molts cabells, i molt llargs (el professor és mig calb).</p> <p>Crèdits</p> <p>ARMAS SIERRA, FERNANDO CABALLERO DONOSO, LOURDES CABALLERO RODRIGUEZ, TOMAS ESPINOSA GARCIA, JOAQUIN GONZALEZ SANCHEZ, JOSE B. MARQUES QUEIMADELOS, ROSA MARTÍNEZ MONTERO, FEDERICO MONTERO PILAR, MIGUEL PIEDROLA GALVAN, SEGISMUNDO RAMIREZ FERNANDEZ, JOSE M. ROMAN GALAN, TOMAS ZAMBRANO MORAN, JUAN</p> <p>Queremos expresar nuestra más sincera gratitud al CEP de Don Benito-Villanueva por los medios técnicos que ha puesto a nuestra disposición y a la Junta de Extremadura y Ministerio de Educación y Ciencia por la ayuda económica recibida para este proyecto.</p> <p>DON BENITO-VILLANUEVA. 1990.</p>
---	--	--

MATERIALES DE LABORATORIO (II)

Localització: Biblioteca. Ciències de l'Educació. Universitat de Barcelona.

Referència A/V 542.1 MAT

Texte	Temps	Plans	Contingut
Música 1.	00:00		R: " Seminario permanente. VEGAS ALTAS ". R: " MATERIALES DE LABORATORIO (II) ".
Música 2. Con la balanza lo que se pretende medir es la cantidad de masa de una sustancia. Por ejemplo, cinco gramos de dicromato potásico. Introducimos el vidrio de reloj y taramos a un peso determinado, por ejemplo treinta y cuatro con uno. Mús. (diferente a la inicial). Si pretendemos medir cinco gramos de dicromato potásico procederemos ahora a llevar las pesas hasta treinta y nueve con uno. Mús. A continuación procedemos, por medio de una espátula o una cucharilla, a pesar el dicromato (mús.) poco a poco hasta que se equilibre el fiel y procurando no pasarnos (mús.), cosa que lograremos con mucha práctica y paciencia. Mús.	00:26	PP PD PM	R: " PARTE II: LA BALANZA ". Balança de peses. Marca: COBOS precisió. Lab. posa vidre de rellotge. Col·loca contrapès.
		PD	Col·locació contrapès. No es veu clar.
		PM	Lab. pesant directament en el vidre de rellotge.
Con la balanza electrónica los procedimientos son más sencillos. Introducimos el vidrio de reloj y taramos a cero. Mús. Seguidamente procedemos a añadir, poco a poco, la cantidad de sustancia que queremos medir, que como se puede observar va a consistir en tres gramos de dicromato potásico. Mús. Siempre que trabajemos con balanza e igual que en el caso anterior la destreza la conseguiremos con mucha práctica y paciencia. Mús.	01:39	PP PM	Balança electrònica. Marca SARTORIUS. Es veu la pantalla digital. Lab. col·loca vidre de rellotge, tara a zero, afegeix sòlid vermell al vidre de rellotge.
		PD	Pantalla digital marca 3.0 g.
Aunque los mecheros de gas pueden ser de diversos tipos su funcionamiento es muy similar.	02:37	PP	R: " PARTE III: EL MECHERO ". Dues bombones de gas (blaves: propà) amb dos cremadors diferents incorporats.
Además del regulador del gas existen también unos pequeños orificios de entrada del aire, en posición cerrada (mús.) o en posición abierta. Mús.		PP	Cremador 1: forat d'entrada d'aire tancat (no del tot clar), obert (es veu molt bé).
En las siguientes imágenes se ve todo el proceso de regulación de la entrada de aire, primero cerrado (mús.) y a continuación abierta, observándose claramente las pequeñas diferencias entre los dos tipos de mecheros que hemos presentado. Mús.		PP	Cremador 2: forats d'entrada d'aire tancats, oberts (es veu com va roscant per obrir-los).
Con el paso del aire cerrado, abrimos la llave del gas y encendemos. La llama que se forma tiene destellos anaranjados causados por partículas de carbón incandescente. Si abrimos la entrada de aire conseguimos que al pasar el gas por las ranuras succione el aire exterior enriqueciendo en oxígeno la mezcla que asciende por el cañón. Mús. En zona más cercana y cambiando de fondo se observan mejor las transformaciones que ocurren en la llama. Con defecto de oxígeno la combustión es incompleta (mús.) mientras que cuando se abre el aire la combustión es completa y en la llama aparecen dos zonas nítidas separadas por un cono azul pálido. Mús. En el exterior del cono la combustión es completa y la zona de oxidación se muestra violeta.	03:36	PP	Lab. encén el gas amb un encenedor, obre l'entrada d'aire. Mostren les flames: reductora (fons verd), es veu molt bé el color taronja que té i les turbulències, oxidant: blava, amb dues zones ben diferenciades.
		PP	Flama reductora, RS: "DEFECTO DE OXIGENO" Pantalla partida, les posen de costat. Es veuen molt bé. (fons blau: reductora, fons verd: oxidant).
		PP	Flama oxidant: RS: " EXCESO DE OXIGENO ".

<p>Vamos a cortar en primer lugar una varilla de vidrio ayudándonos de una lima. Cogemos una de las varillas y la acercamos a la zona más caliente de la llama del mechero girándola hasta que resblandezca. Una vez que la varilla de vidrio se ablanda la sacamos del fuego y tiramos con las dos manos de ella en sentido opuesto hasta conseguir el estrechamiento deseado. Mús.</p>	04:35		<p>R: "CONSTRUCCION DE CODOS Y CAPILARES". Lab. talla tub de vidre amb una llima. Molt ràpid, no es veu gaire bé. Encén el gas, dóna voltes al tub, es veu zona escalfada: flama taronja. 05:19-05:29-discronia entre el que es veu i el que se sent.</p>
<p>Para construir el codo se empieza igual que en el caso anterior, sin embargo una vez que la llama ha resblandecido la varilla procederemos a doblarla hasta el ángulo deseado. Mús. El codo debe presentar la curva suave y la sección uniforme. Mús.</p>		PD	<p>Lab. fent un colze, sense fer servir papallona. Colze realitzat.</p>
<p>La filtración es un método que utiliza una superficie porosa que deja pasar uno solo de los componentes de la mezcla.</p>	06:13		<p>R: " PARTE IV: SEPARACION DE SUSTANCIAS " RS: "FILTRACION-DECANTACION-DESTILACION ". Imatges successives dels tres muntatges que es faran.</p>
<p>En las imágenes podemos ver como se construye un papel de filtro cónico. Mús. Se moja el filtro para que el papel se adapte perfectamente a las paredes del embudo procediendo entonces a coger la mezcla de arena y agua que añadiremos al embudo con la ayuda de una varilla. Mús. El sólido se quedará atrapado en las paredes del embudo y el agua se recogerá sobre el vaso de precipitados. Mús.</p>	06:45		<p>R: " FILTRACION "</p>
<p>Para separar líquidos de distinta densidad utilizaremos el embudo de decantación sobre el que reverteremos la solución a separar con la llave en la posición cerrada. Mús. Una vez decantados los líquidos probamos a separarlos abriendo la llave del embudo de decantación. Saldrá primero el más denso, en este caso el coloreado. Iremos cerrando la llave a medida que veamos que la capa se acaba. Mús. Retiramos el primer líquido e introducimos otro recipiente para recoger la zona intermedia. Separamos la interfase que retiraremos para introducir otro vaso sobre el que vamos a recoger el segundo líquido. Mús.</p>	07:45	PP PP PP	<p>Lab. fent un filtre de paper cònic: plega, talla en rodó, l'adapta a l'embut, el mulla. Es veu el muntatge per filtrar: suport, embut, vas de precipitats. Barreja a separar: líquid + sòlid marró, mida i aspecte no clar. Ho aboca a l'embut amb l'ajut d'una vareta. El líquid va a parar a un vas de precipitats que ja conté líquid.. Truc.: filtració finalitzada. Aspecte que té el paper de filtre i el vas de precipitats amb el líquid.</p>
<p>Para separar líquidos de distinta densidad utilizaremos el embudo de decantación sobre el que reverteremos la solución a separar con la llave en la posición cerrada. Mús. Una vez decantados los líquidos probamos a separarlos abriendo la llave del embudo de decantación. Saldrá primero el más denso, en este caso el coloreado. Iremos cerrando la llave a medida que veamos que la capa se acaba. Mús. Retiramos el primer líquido e introducimos otro recipiente para recoger la zona intermedia. Separamos la interfase que retiraremos para introducir otro vaso sobre el que vamos a recoger el segundo líquido. Mús.</p>	09:01	PP PG PP	<p>R: " DECANTACION ". Vas de precipitats amb dos líquids immiscibles: el de sota, vermell; el de sobre, incolor. Lab. afegeix barreja a l'embut de decantació penjat, amb l'ajut d'una vareta. Hi ha un vas de precipitats a sota. Obre clau de pas, separa el primer, tanca, canvia de vas, separa la interfase, recull el segon líquid. Vasos de precipitats amb els líquids a dins. (desproporcionats amb la mida de líquid recollit).</p>
<p>Por medio de la destilación vamos a separar sustancias basándonos en las diferencias en sus puntos de ebullición.</p>		PG	<p>R: " DESTILACION ". Muntatge d'una destil·lació.</p>
<p>Inicialmente el calor de la llama sirve para hacer aumentar la temperatura de la mezcla. Mús.</p>		PD	<p>Truc.: temperatura del termòmetre va pujant 60°C → 73°C.</p>
<p>Cuando se alcanza el punto de ebullición de uno de los líquidos éste empieza a hervir y se vaporiza entrando en el refrigerante donde termina por condensarse en sus paredes y caer sobre el erlenmeyer.</p>		PP PP	<p>Matràs amb el líquid bullint. Col·lector, es veuen les gotes caient.</p>
<p>Si anotamos entonces la temperatura obtendremos el punto de ebullición del primer líquido. Una vez que ha destilado uno totalmente cambiamos de erlenmeyer para poder así recoger el otro. Automáticamente la temperatura empieza a ascender hasta que lleguemos al segundo punto de ebullición y destilaremos el segundo líquido. Mús.</p>		PD PD PP	<p>Termòmetre, 78°C. Lab. canvia l'erlenmeyer. Truc.: termòmetre 78°C → 96 °C, no es veu gaire clar. Dos erlenmeyers amb els líquids recollits a dins,</p>

<p>Música 1.</p>	<p>10:52</p>	<p>desproporcionats pel volum que han recollit. $V_t = 500 \text{ mL}$, $V_r \approx 100 \text{ mL}$. Imatge es torna negra i va desapareixent.</p> <p>Crèdits</p> <p>ARMAS SIERRA, FERNANDO CABALLERO DONOSO, LOURDES CABALLERO RODRIGUEZ, TOMAS ESPINOSA GARCIA, JOAQUIN GONZALEZ SANCHEZ, JOSE B. MARQUES QUEIMADELOS, ROSA MARTÍNEZ MONTERO, FEDERICO MONTERO PILAR, MIGUEL PIEDROLA GALVAN, SEGISMUNDO RAMIREZ FERNANDEZ, JOSE M. ROMAN GALAN, TOMAS ZAMBRANO MORAN, JUAN</p> <p>Queremos expresar nuestra más sincera gratitud al CEP de Don Benito-Villanueva por los medios técnicos que ha puesto a nuestra disposición y a la Junta de Extremadura y Ministerio de Educación y Ciencia por la ayuda económica recibida para este proyecto.</p>
	<p>12:00</p>	<p>DON BENITO-VILLANUEVA. 1991.</p>

PRÁCTICAS DE QUÍMICA

Localització: Biblioteca. Ciències de l'Educació. Universitat de Barcelona.

Referència: A/V 54 PRA

Text	Temps	Plans	Contingut
Música.	00:00		Crèdits sobre fons blau. Anagrames del CRAV. RS: “ centre de recursos-produccions-àudio-visuals ”. (groc-blanc-groc canviant a blau cel-blanc-blau cel). Desapareixen successivament i apareix com si destapessin les lletres: R: “ PRACTICAS DE QUIMICA ” (groc-fons blau).
Sonido amb. (lima rascando un tubo de vidrio). Inicialmente debe prepararse el material adecuado a la experiencia. Mús. Primeramente se corta un tubo de vidrio. Con una lima triangular se señala el punto de corte para que se rompa fácilmente. Mús. (sonido del tubo al romperse).	00:41	PG	PF Muntatge de l'experiència. RS: “ CLORURO DE HIDROGENO-obtención y solubilidad en agua ”.
El mechero Bunsen permite que se pueda trabajar el vidrio. Al abrir la entrada de aire de la parte inferior del quemador, en la llama se distinguen dos partes. La llama externa, oxidante y ligeramente rojiza, donde se alcanzan elevadas temperaturas y la llama reductora, de un color azul más intenso. Mús.	01:05	PP	Laborant (noia). Zoom d'aproximació cap a les mans amb una llima rasca un tub de vidre. Deixa la llima. La càmera segueix lentament les mans perquè es vegi bé la posició adient per trencar el tub.
Redondear bordes facilita el montaje y además se evitan accidentes por corte. Mús.	01:26	PP	Mà del lab. obrint claus de pas del gas, encenent el bec Bunsen amb un encenedor de gas i obrint els forats d'entrada d'aire (roscant). (veu i imatge no gaire sincronitzades 1:49-1:56 quan ensenya el model de flama), (parla de flama oxidant i reductora↔part de la flama d'una flama oxidant.)
En la experiencia se necesitará un tubo de vidrio de unos ocho centímetros de largo, más estrecho por uno de los extremos. Mús. Para obtenerlo se calienta el tubo de vidrio y cuando se alcanza el estado pastoso se alarga con facilidad. Mús. Además se obtiene un tubo capilar.	01:47	PP	Es veu com col·loca la punta del tub de vidre dins la flama (es forma una coloració vermellova). (Desapareix la imatge-pantalla negra).
También son necesarios dos tubos de vidrio acodados. Mús. La utilización de la mariposa permite que la llama sea más ancha. Mús. Así es posible calentar una zona más amplia del tubo de vidrio y evitar la posibilidad de que al doblar el tubo quede ciego en el codo. Mús.	02:26	PP	Lab. agafa tub amb les dues mans i el va girant dins la flama, mateix sentit-velocitat dues mans. Es veu com la part que està dins la flama queda de color taronja. Es veu com queda tou. No queda clar si estira el tub dins o fora la flama. Deixa el tub sobre la poiata. No es veu bé perquè queda darrere del bec Bunsen.
La utilización de taladracorchos es imprescindible si no se dispone de los tapones necesarios, de corcho o de goma, debidamente preparados. Mús. Después podrán introducirse los tubos de vidrio acodados y el tubo de vidrio más estrecho por uno de sus extremos. Mús.	03:01	PP	Lab. posant papallona damunt del bec Bunsen (apagat), fa el mateix que abans, es veu com la zona de color taronja ara és més àmplia. Es veu com fa el colze (estirant cap a dalt).
La utilización de taladracorchos es imprescindible si no se dispone de los tapones necesarios, de corcho o de goma, debidamente preparados. Mús. Después podrán introducirse los tubos de vidrio acodados y el tubo de vidrio más estrecho por uno de sus extremos. Mús.	03:01		Es veu un tap de suro i un joc de foradataps al damunt d'una poiata. Agafa un foradataps i l'accessori per a poder fer força (forma de T), es veu com va girant per la part més estreta i recolzant-ho sobre la taula. Truc.: tub ja foradat. Es veu com introdueix el tub de vidre estret fet abans en el forat del tap de suro agafant-lo amb la mà i girant.

<p>Una vez montado el aparato, en el que previamente se ha introducido cloruro de sodio en el matraz, se echa ácido sulfúrico concentrado en el embudo de decantación con mucho cuidado, dada la peligrosidad de manipulación de este ácido. Mús.</p>	03:35	PG	<p>Muntatge sencer. No es veu com s'ha fet. Truc.: apareix una finestra superior dreta on es mostra un pot de clorur de sodi comercial (casa QUIMON) i una ampolla d'acid sulfúric (casa PANREAC). Es veu com el lab. agafa l'ampolla d'acid sulfúric i omple l'embut de decantació amb l'ajuda d'un embut petit de forma alemanya (no porta guants). De l'acid caient a l'embut.</p>
<p>Se deja caer el ácido sulfúrico, gota a gota, sobre el cloruro de sodio. Mús. Se produce la reacción en la que se obtiene un gas que es cloruro de hidrógeno. Mús.</p>	04:17	PD	<p>Lab. obrint la clau de pas de l'embut de decantació. La càmera va filmant cap a baix seguint les gotes d'acid que cauen fins al matràs de reacció.</p>
<p>La ecuación química que corresponde a esta reacción es la siguiente: ácido sulfúrico más cloruro de sodio da hidrogenosulfato de sodio y cloruro de hidrógeno. Mús. diferente.</p>	04:58	PF	<p>Del PP anterior amb la reacció escrita (en groc): $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NaCl} \rightarrow \text{NaHSO}_4 + \text{HCl} \uparrow$</p>
<p>El cloruro de hidrógeno que se desprende cuando penetra en el frasco de recogida desplaza al aire que contiene debido a su mayor densidad, por ello el tubo de vidrio de entrada del gas debe ser lo más largo posible. Mús. Se determina que el recipiente está lleno de cloruro de hidrógeno acercando el papel indicador universal humedecido, a la salida del gas, las propiedades ácidas de la solución de cloruro de hidrógeno en agua, denominada ácido clorhídrico, provocan el cambio de coloración. Mús.</p>	05:17	PG	<p>Muntatge sencer. Zoom aproximació matràs reacció, recorregut lent pel muntatge.</p>
<p>Al frasco lleno con el cloruro de hidrógeno se le coloca el tapón atravesado con el tubo de vidrio. Unas gotas del indicador anaranjado de metilo le dan al agua una tonalidad amarilla. Este indicador ácido-base es de color amarillo en medio básico o neutro y de color rojo en medio ácido. Mús. Al invertir el recipiente e introducir-lo en el agua, el cloruro de hidrógeno se disuelve en ella por lo que disminuye la presión y obliga a la penetración del agua de forma espectacular debido al particular montaje del tubo en el tapón. Mús. Se observa el viraje del indicador que se produce debido a que el líquido en el interior del recipiente es una disolución de ácido clorhídrico. Mús.</p>	05:59	PP	<p>Lab. separant l'erenmeyer de recollida i tapant-lo amb el tap de suro preparat abans. Lab. afegeix unes gotes d'indicador (>12) (truc.: apareix una finestra superior dreta on es mostra una ampolla amb l'indicador emprat: ataronjat de metil (casa PANREAC) a un cristal·litzador ple d'aigua (≈ 2 L), ho barreja amb una vareta de vidre i queda tot groc.</p>
<p>En condiciones normales un litro de agua llega a disolver quinientos litros de cloruro de hidrógeno. Mús. inicial.</p>	06:57	PG	<p>Lab. que ho ha fet. (noia)</p>
<p>Música.</p>	07:02	PF	<p>Crèdits: Arrodoniment extrems tub a la flama. RS: “ direcció: Anna Llitjós, Antoni Miró ”.</p> <p>PF</p> <p>Muntatge. RS: “ guió: Manuel Garcia, Anna Llitjós, Antoni Miró ”. “ laborantes: Erika de Riera, Paqui Monedero, Rosa Salvador, Meritxell Ruiz; col·laboració: Esperanza Pérez ”.</p> <p>PF</p> <p>Paper indicador a la sortida del tub. RS: “cámara y montaje: Joan Calahorra ”.</p> <p>PF</p> <p>Erlenmeyer amb el tap posat. RS: “ locució: Rosa M. Martos ”.</p>

	08:04	<p>PF</p> <p>PF</p> <p>PF</p> <p>PF</p>	<p>Ampolla invertida dins la cubeta. RS: “ grafismo electrónico y sonorización: Pep Baldomà ”.</p> <p>PD: embut de decantació amb àcid sulfúric. RS: “ ambientación musical: Pep Baldomà ”.</p> <p>PP: matràs de reacció amb el clorur de sodi. RS: “ realización: Pep Baldomà, Joan Calahorra, Antoni Miró ”.</p> <p>Ampolla invertida mig plena amb líquid rosat. RS: “ CENTRO DE RECURSOS AUDIO-VISUALES – CRAV DIVISIÓN V UNIVERSIDAD DE BARCELONA ”.</p> <p>Anagrama UB © Universitat de Barcelona, 1993.</p>
--	-------	---	--

VOLUMETRIAS ACIDO-BASE

Localització: Biblioteca. Ciències de l'Educació. Universitat de Barcelona.

Referència A/V 54 VOL

Text	Temps	Plans	Contingut
Música 1.	00:00 00:20		Còmic. Professor calb tirant el contingut d'una proveta a la pissarra. Zoom d'aproximació a la taca groga, cara de sorpresa del professor. De la taca groga surten les lletres de presentació: R: " SEMINARIO PERMANENTE. VEGAS ALTAS "
Música 2.	01:17	FN	RS: " VOLUMETRIA ACIDO-BASE "
Se va a proceder a la valoración de una disolución problema de ácido clorhídrico utilizando hidróxido sódico 0,1 normal.	01:35	PF FN PC	Reactius emprats. Tràveling lateral (E→D), es veu: matràs aforat amb etiqueta HCl, ampolla HCl (37,5%, qualitat: didàctica), fenolftaleïna sòlida, ampolla amb solució de fenolftaleïna, pot de NaOH (97%) i matràs aforat amb etiqueta NaOH 0,1 N.
El material que se va a utilizar es: bureta graduada, pipeta, matraz erlenmeyer y un vaso de precipitados.	01:59	PC	Material emprat: pipeta, erlenmeyer, bureta penjada en un suport amb una pinça, embut petit de forma alemanya i vas de precipitats. Van apareixent rètols sobreposats amb el nom de cadascuna de les peces, desapareix el nom d'una peça quan apareix el nom de la següent.
Se llena la bureta con la disolución de hidróxido sódico 0,1 normal. Mús. A continuación se enrasa de forma que el menisco coincida con zero. Mús.	02:20	PM PD	Lab. omple la bureta amb l'ajut d'un embut petit, l'aguanta amb la mà perquè no rebuï directament del matràs aforat. Enrasament, es veu darrere la bureta l'ull del lab. perquè es vegi que ho mira a l'alçada correcte.
Se pipetea disolución problema de ácido clorhídrico, enrasando la pipeta a 20 cm ³ (mús.) y vertiendo su contenido en el erlenmeyer. Se añaden unas gotas de fenolftaleina. Mús. Se deja caer hidróxido sódico sobre el ácido clorhídrico agitando para facilitar la reacción. Mús. A medida que progresa la neutralización el pH de la disolución va aumentando con lentitud. Mús. Al aproximarse al punto de equivalencia se añade el hidróxido sódico gota a gota para conseguir la mayor exactitud en la medida del volumen gastado. El cambio de color nos indica que se ha conseguido la neutralización. Se han gastado 20,3 cm ³ de hidróxido sódico. Mús.	03:17 03:30	PM PD PP PD	Lab. posa HCl problema en un vas de precipitats, agafa la pipeta i xucla líquid (no es veu, però per la posició de la mà i el gest sembla que ho xucla amb la boca), deixa caure líquid, no s'ensenya a quin nivell es porta. Ho aboca en un erlenmeyer (hi ha un tros que sembla que buï perquè caigui més ràpidament. Agafa l'ampolla de fenolftaleïna i amb un comptagotes n'afegeix a l'erlenmeyer, el líquid que sobra el torna a l'ampolla. Agafa erlenmeyer amb la mà dreta, sacseja i amb la mà esquerra controla la clau de pas de la bureta. Líquid baixant ràpidament per la bureta. De l'erlenmeyer. Lab. sacseja fins que canvia de color (rosa pàl·lid) (no es veu que caigui gota a gota, ja que ho tapa la mà del lab.) (19 s) Nivell del líquid: 20,3 cm ³ (es veu molt bé, fons blau cel pujat).
La reacción que ha tenido lugar es: ácido clorhídrico más hidróxido sódico para dar cloruro sódico más agua.	06:55	PP PF	Repeteixen imatges anteriors, valoració arribant al punt final (35 s). Equació química de la reacció (color blanc). RS: " $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ "

<p>A partir de esta ecuación podremos determinar la concentración del ácido. La normalidad problema es cero coma diez. Mús.</p>		PF	<p>Nivell del líquid a la bureta. RS: " $V_A \cdot N_A = V_B \cdot N_B$ "</p> $N_A = \frac{20'3 \cdot 0'1}{20} = 0'10$
<p>Al hacer la representación gráfica del pH de la disolución problema frente al volumen de hidróxido sódico añadido se observa que cambia lentamente hasta el punto de equivalencia. Mús. Ahí el salto de pH es muy brusco. Esto permite valorar con errores despreciables y utilizar cualquier indicador que cambie de color en ese intervalo. Mús.</p>	08:11	FN	<p>Ordinador: pantalla negra. Apareixen diverses pantalles:</p> <p>-----</p> <p>Valoraciones ácido-base</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Àcido fuerte – Base fuerte 2) Àcido fuerte – Base dèbil 3) Àcido debil – Base fuerte 4) Àcido debil – Base dèbil <p>Elige una opción: 1</p> <p>-----</p> <p>Volumen del ácido (cc) = 25 Concentraci3n del àcido (N) = 0,1 Concentraci3n de la base (N) = 0,1</p> <p>-----</p> <p>Gràfic: ordenades : pH abscisses : Volum gastado de la base (cc) En el gràfic (part dreta) hi ha un RS: " CURVA DE VALORACION " (en groc).</p> <p>Integrades a la gràfica hi ha dues línies on es van mostrant els diversos valors a mesura que augmenta el volum de base afegit. V = ... pH = ...</p> <p>A mesura que els valors anteriors van canviant, apareixen els corresponents punts al gràfic i es pot observar la forma de la corba. Quan s'acosta al punt d'equivalència, alenteixen l'addició per poder seguir bé on estan els punts, un cop passat aquest punt els nombres tornen a variar ràpidament.</p> <p>(*) hi ha alguna anomalia, de 25,9 tornen a 25,1 la imatge no és prou bona per veure-ho bé.</p>
<p>Música 1.</p>	09:18	PF	<p>Dibuix del començament. RS: " HAN INTERVENIDO:</p> <p>FERNANDO ARMAS LOURDES CABALLERO TOMAS CABALLERO JOSE B. GONZALEZ ROSA MARQUES FEDERICO MARTÍNEZ MIGUEL MONTERO JOSE M. PEREZ TOMAS ROMAN ANA A. SALVADOR JUAN ZAMBRANO "</p> <p>Don Benito. Junio 1992</p>
	10:06		