



Universidad de Salamanca
Centro de Investigación y Desarrollo
Tecnológico del Agua (CIDTA)
Avda. Campo Charro s/n (Facultad de Farmacia)
37080-Salamanca
Tfno:923-294670 Fax:923-294744
e-mail: cidta@usal.es

LBRO ELECTRÓNICO AGUA Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

@ula Virtual del Agu@

GUÍA DEL LIBRO





Universidad de Salamanca
Centro de Investigación y Desarrollo
Tecnológico del Agua (CIDTA)
Avda. Campo Charro s/n (Facultad de Farmacia)
37080-Salamanca
Tfno:923-294670 Fax:923-294744
e-mail: cidta@usal.es

LBRO ELECTRÓNICO AGUA Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

@ula Virtual del Agu@

Estimado alumno/a:

Bienvenido/a al *Libro electrónico de Agua y Educación Ambiental*.

En nombre del Sr. Rector de la Universidad de Salamanca y como Director del CIDTA, le transmito un cordial saludo de bienvenida y nuestro reconocimiento por su confianza en las actividades de formación que se desarrollan en el Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico del Agua (CIDTA).

Compruebe el correcto funcionamiento del CD-ROM (Navegación por los contenidos del libro,, Comunicación con bases de datos, Biblioteca Virtual,...)

Comunicar a la dirección de correo del libro (aulah2o@usal.es) cualquier anomalía o fallo que pudiera ser detectado.

Manuel García Roig
Director del CIDTA



Universidad de Salamanca
Centro de Investigación y Desarrollo
Tecnológico del Agua (CIDTA)
Avda. Campo Charro s/n (Facultad de Farmacia)
37080-Salamanca
Tfno:923-294670 Fax:923-294744
e-mail: cidta@usal.es

LBRO ELECTRÓNICO AGUA Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

@ula Virtual del Agu@

INSTRUCCIONES PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL CD

Índice del archivo léame:

* Arranque del WebCD

- pantalla de inicio
- programas recomendados
- ejecutar el libro

* Requisitos mínimos

* Solución de problemas

***** **Arranque del WebCD** *****

Al insertar el WebCD en la lectora y se autoarranca mostrando una pantalla inicial que da la bienvenida con el logo del libro, al final de la misma, dependiendo de la computadora aproximadamente 30 segundos puede tardar en arrancar el lector

Ejecutar (Logo del libro, zona central de la pantalla). Cuando nos situamos sobre el logo nos aparece un dedo; si pulsamos sobre el logo ejecutamos la acción, se nos muestra el contenido del libro. Si no queremos hacer ninguna instalación, el programa buscará el Navegador que tenga instalado el ordenador por defecto. Si el ordenador no tuviera ningún navegador la ejecución no se llevaría a efecto.



Universidad de Salamanca
Centro de Investigación y Desarrollo
Tecnológico del Agua (CIDTA)
Avda. Campo Charro s/n (Facultad de Farmacia)
37080-Salamanca
Tfno:923-294670 Fax:923-294744
e-mail: cidta@usal.es

LBRO ELECTRÓNICO AGUA Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

@ula Virtual del Agu@

➤ Programas recomendados:

En una carpeta de Programas recomendados encontrará los programas necesarios para la ejecución del curso. Recomendamos instalar (si es necesario) cuatro aplicaciones necesarias para el buen funcionamiento del Libro en WebCD; Internet Explorer 5.0, QuickTime 4.1, Acrobat Reader y la maquina virtual de Java de Microsoft.

También se pueden instalar los programas a través de su enlace correspondiente en el libro electrónico.

La instalación de estos programas se hace automáticamente con sólo pulsar el icono. Cada uno se instala de forma independiente y es necesario reiniciar el equipo. Por tanto si se desea instalar más de un programa debe reiniciar su PC y volver a insertar el WebCD, o ir a Mi PC y hacer doble click sobre el icono del libro. Recomendamos el siguiente orden de instalación:

- Internet Explorer 5.0; programa de visualización y navegación a través de Internet. Nos muestra archivos HTML (Hyper Text Mark Language), lenguaje en el que están construidas las páginas Web. Para una correcta visualización del WebCD se recomienda la instalación del programa Internet Explorer 5.0 o superior..

- QuickTime 3, programa que nos permite visualizar vídeos y sonidos. Archivos MOV, AVI, etc...

- Acrobat Reader 5.0, programa que nos permite visualizar archivos PDF (Portable Data Format).

- Maquina virtual de Java de Microsoft, programa que nos permite visualizar el código Java, lenguaje en el que están construidas algunas partes de las páginas Web del libro. Necesario sobre todo para un correcto funcionamiento de las prácticas a través de Internet.

➤ Otros enlaces:

- Página Web del @ula Virtual del Agu@: <http://aulavirtual.usal.es>
- Guía del Alumno: Enlace a este documento en formato *.pdf



Universidad de Salamanca
Centro de Investigación y Desarrollo
Tecnológico del Agua (CIDTA)
Avda. Campo Charro s/n (Facultad de Farmacia)
37080-Salamanca
Tfno:923-294670 Fax:923-294744
e-mail: cidta@usal.es

LBRO ELECTRÓNICO AGUA Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

@ula Virtual del Agu@

***** **Requisitos mínimos** *****

IBM PC o compatible con unidad lectora de CD ROM y Windows 95/98/2000/NT/XP/Vista/2000
Tarjeta gráfica que soporte millones de colores
Resolución 1024 x 768
Conexión a Internet

***** **Solución de problemas** *****

En el caso de no autoarrancarse el CD puede actuar de la siguiente manera:

- En la carpeta Mi PC aparece el icono del libro en WebCD en la unidad del CD-ROM (D: normalmente), si pulsamos dos veces sobre él, se ejecutará el libro en WebCD.

En el caso de no autoarrancarse el CD y no mostrarse la película de Bienvenida puede actuar de la siguiente manera:

- Para ver el contenido del libro en el CD-ROM se deberá acceder desde el explorador de Windows, o bien, en la carpeta Mi PC donde aparece el icono del libro en WebCD, en la unidad del CD-ROM (D: normalmente), si pulsamos con botón de la derecha de su ratón sobre él (Configuración para diestros, sino al revés), se visualizará el contenido del libro en WebCD.

Pulse sobre Inicio.exe para arrancar la película de bienvenida o bien sobre index.htm para arrancar el libro en WebCD.

En el caso de no funcionar ninguna de las dos soluciones anteriores puede actuar de la siguiente manera:

- * Revise su conexión de Internet
- * Instale los programas recomendados siguiendo sus instrucciones y reiniciando el ordenador en la instalación de cada programa.
- * Realizado esto pruebe otra vez las opciones anteriores

Debido a las múltiples configuraciones en los PCs actuales, es posible que el libro en WebCD no funcione adecuadamente.

Si surge algún problema contactar con aulah2o@usal.es



Universidad de Salamanca
Centro de Investigación y Desarrollo
Tecnológico del Agua (CIDTA)
Avda. Campo Charro s/n (Facultad de Farmacia)
37080-Salamanca
Tfno:923-294670 Fax:923-294744
e-mail: cidta@usal.es

LBRO ELECTRÓNICO AGUA Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

@ula Virtual del Agu@

CONTENIDO DEL LIBRO

UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN

- INTRODUCCIÓN
 - Introducción
 - Reconocimientos
- WEB CD
 - Web CD
 - Requerimientos
 - Cuidados
 - Funcionamiento
- SEGURIDAD
 - Reglas de seguridad
 - Primeros auxilios
 - Consejos laboratorio
 - Recomendaciones adultos
- EL CURSO
 - El curso
 - Objetivos
 - Pantalla principal
 - Ejemplo práctica



Universidad de Salamanca
Centro de Investigación y Desarrollo
Tecnológico del Agua (CIDTA)
Avda. Campo Charro s/n (Facultad de Farmacia)
37080-Salamanca
Tfno:923-294670 Fax:923-294744
e-mail: cidta@usal.es

LBRO ELECTRÓNICO AGUA Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

@ula Virtual del Agu@

UNIDAD 2: EL AGUA Y EL MEDIOAMBIENTE

- **CONCEPTOS**
 - Hidrosfera y Química del agua
 - La molécula de agua
 - Algunas propiedades del agua
 - Sistemas acuáticos
 - Agua y Energía

- **PROPIEDADES DEL AGUA**
 - El volumen del agua
 - El sabor del agua
 - Un iceberg en mi plato
 - Medir la densidad
 - La mano en la bolsa
 - La piel del agua
 - El menisco del agua
 - La capilaridad del agua
 - La viscosidad



Universidad de Salamanca
Centro de Investigación y Desarrollo
Tecnológico del Agua (CIDTA)
Avda. Campo Charro s/n (Facultad de Farmacia)
37080-Salamanca
Tfno:923-294670 Fax:923-294744
e-mail: cidta@usal.es

LBRO ELECTRÓNICO AGUA Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

@ula Virtual del Agu@

- CAMBIOS FÍSICOS
 - El agua cambia de estado
 - ¡Llover en la cocina!
 - ¿Qué es el vaho?
 - Vaho en el hueco de la mano
 - Una nube en la botella
 - ¿Cómo graniza en verano?
 - Patinando en el hielo
 - ¡Hervir con hielo!
 - Un hielo imposible de derretir

- AGUA Y NATURALEZA
 - ¡Estalla la botella!
 - Las esponjas verdes
 - Un abrigo de nieve
 - ¿Por qué el mar no se congela?
 - El viento y las olas
 - El agua y el clima. La atmósfera
 - El agua y el clima. Las corrientes marinas
 - El ciclo del agua
 - El agua y la luz



Universidad de Salamanca
Centro de Investigación y Desarrollo
Tecnológico del Agua (CIDTA)
Avda. Campo Charro s/n (Facultad de Farmacia)
37080-Salamanca

Tfno:923-294670 Fax:923-294744
e-mail: cidta@usal.es

LBRO ELECTRÓNICO AGUA Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

@ula Virtual del Agu@

- El agua y la erosión
- ¡A bucear!
- Las profundidades marinas
- Un tornado en la botella
- Un geiser casero
- AGUA Y ENERGÍA
 - Agua para ver mejor
 - La moneda mágica
 - Agua conductor de la luz
 - Agua conductor del sonido
 - ¿Puedo desviar el agua sin tocarla?
 - Agua conductor del calor
 - Agua conductor de la electricidad
 - ¡Puedo romper la molécula de agua!
 - Un cohete de agua



Universidad de Salamanca
Centro de Investigación y Desarrollo
Tecnológico del Agua (CIDTA)
Avda. Campo Charro s/n (Facultad de Farmacia)
37080-Salamanca
Tfno:923-294670 Fax:923-294744
e-mail: cidta@usal.es

LBRO ELECTRÓNICO AGUA Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

@ula Virtual del Agu@

UNIDAD 3: DISOLUCIONES

- **CONCEPTOS**
 - Equilibrio entre fases
 - Las Disoluciones
 - Ácido-base
 - Materia Orgánica en el agua
- **DISOLUCIONES ACUOSAS**
 - Las mezclas
 - El disolvente casi universal
 - ¿Cómo de salada puede ser?
 - Las disoluciones coloidales
 - La polaridad del agua
- **DISOLUCIONES GASEOSAS**
 - ¿Tiene el agua disuelta gases?
 - El oxígeno fuente de vida
 - Los peces y el agua
 - La presión atmosférica influye
 - La solubilidad de los gases



Universidad de Salamanca
Centro de Investigación y Desarrollo
Tecnológico del Agua (CIDTA)
Avda. Campo Charro s/n (Facultad de Farmacia)
37080-Salamanca

Tfno:923-294670 Fax:923-294744
e-mail: cidta@usal.es

LBRO ELECTRÓNICO AGUA Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

@ula Virtual del Agu@

- PROPIEDADES DE LAS DISOLUCIONES
 - El calor agita
 - La cristalización
 - Propiedades coligativas
 - El pH del agua
 - Disoluciones que cambian de color con el pH
- JABONES Y DETERGENTES
 - El colador impermeable
 - Formar una emulsión
 - La acción del jabón
 - La pimienta mágica
 - Las pompas de jabón

UNIDAD 4: CALIDAD DEL AGUA

- CONCEPTOS
 - Características de los ecosistemas
 - Características de los lagos y lagunas
 - Impacto Humano en lagos y lagunas
 - Características de los ríos
 - Impacto Humano en ríos
 - Características de los mares



Universidad de Salamanca
Centro de Investigación y Desarrollo
Tecnológico del Agua (CIDTA)
Avda. Campo Charro s/n (Facultad de Farmacia)
37080-Salamanca

Tfno:923-294670 Fax:923-294744
e-mail: cidta@usal.es

LBRO ELECTRÓNICO AGUA Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

@ula Virtual del Agu@

- Impacto Humano en mares
- CANTIDAD DE AGUA
 - ¡Somos agua!
 - ¿Cuánta agua hay?
 - El agua recurso vital, escaso y vulnerable
 - ¿Eres un consumidor responsable?
- CONTAMINACIÓN
 - ¿Es pura el agua que bebemos?
 - La polución
 - ¿Qué es el efecto invernadero?
 - La lluvia ácida
 - Las mareas negras
 - La contaminación por detergentes
 - La eutrofización del agua
 - La ecotoxicidad
- CALIDAD
 - Calidad del agua para lavarnos
 - ¿Cómo evitar la deshidratación?
 - La dureza del agua
 - Las aguas y las plantas producen oxígeno ¿Cómo respiran los peces?



Universidad de Salamanca
Centro de Investigación y Desarrollo
Tecnológico del Agua (CIDTA)
Avda. Campo Charro s/n (Facultad de Farmacia)
37080-Salamanca
Tfno:923-294670 Fax:923-294744
e-mail: cidta@usal.es

LBRO ELECTRÓNICO AGUA Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

@ula Virtual del Agu@

UNIDAD 5: TRATAMIENTO DEL AGUA

- **CONCEPTOS**
 - Operaciones Unitarias
 - Sedimentación
 - Flotación
 - Filtración
 - Desinfección
 - Esquema de una EDAR
- **SEDIMENTACIÓN**
 - La sedimentación
 - La coagulación
 - La decantación
- **FLOTACIÓN**
 - ¿Por qué un barco flota?
 - ¿Por qué un barco se hunde?
 - ¿Dónde flotamos mejor?
 - La flotación natural
 - La flotación forzada



Universidad de Salamanca
Centro de Investigación y Desarrollo
Tecnológico del Agua (CIDTA)
Avda. Campo Charro s/n (Facultad de Farmacia)
37080-Salamanca
Tfno:923-294670 Fax:923-294744
e-mail: cidta@usal.es

LBRO ELECTRÓNICO AGUA Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

@ula Virtual del Agu@

- **FILTRACIÓN**
 - Filtración del agua
 - ¿Cómo se alimentan las ballenas?
 - Los suelos, filtros de agua
 - ¡Vamos a fabricar un filtro de agua!
 - ¡Vamos a fabricar un pozo casero!
 - ¡Una membrana de patata!

- **OTROS TRATAMIENTOS**
 - Un purificador por capilaridad
 - Desalinizando el agua por evaporización
 - El sol desinfecta
 - El agua destilada