



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

ELABORACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO
(DIAPOSITIVAS) PARA EL DESARROLLO DE LA
UNIDAD I DEL PROGRAMA DE MATERIALES
DENTALES, FACULTAD DE ODONTOLÓGIA, U.N.A.M.

T E S I S A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A:

BARRÓN ARTEAGA CARLOTA

DIRECTOR: MTRO. JORGE MARIO PALMA CALERO.



México

2002.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**A mi Dios Jehová,
por darme vida y entusiasmo
para seguir adelante.**

**A mi mamá y mi papá,
por ser mis mejores amigos
y estar conmigo en todo
momento, brindándome
su gran apoyo.**

**A mi esposo y mi hija,
que son el regalo más hermoso
que me ha dado Dios**

**A mis hermanos Silvia, Kepler, Jesús y Carlos,
que me dieron palabras de aliento para no desistir.**

**A mi director de tesina Mtro. Palma,
por su valioso tiempo y dedicación
para la realización de éste trabajo.**

A mis profesores por sus enseñanzas.

**A mi Universidad y a mi Facultad,
por darme la oportunidad de ser
Egresada Universitaria.**

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES	1
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN.....	2
3. OBJETIVOS	
OBJETIVO GENERAL	3
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
4. METODOLOGÍA	
4.1 MATERIAL	3
4.2 MÉTODO	3
CONTENIDO	5
(BOCETO DE LAS DIAPOSITIVAS QUE SE REALIZARON)	
A. TOMA DE FOTOGRAFÍAS	
LA CÁMARA	49
PELÍCULA	50
B. REVELADO E IMPRESIÓN DE LA PELÍCULA	50
C. EDICIÓN DE LAS DIAPOSITIVAS	50
D. PREPARACIÓN DE ÉSTAS PARA USARLAS	51
5. CONCLUSIONES	51
6. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA	52

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES.

La educación visual es muy importante para la enseñanza-aprendizaje, con ello, el alumno puede comprender de una mejor manera el tema que está exponiendo el profesor en ese momento.

Con las diapositivas se ofrece al alumno la posibilidad de "obtener conocimientos más comprensibles" del tema a tratar, en donde él mismo se enriquece de conocimientos y en su mente queda fijado el dibujo del tema que se trató y le permite recordar fácilmente. El alumno puede ser capaz de captar dichas expresiones de cultura y conocimientos adquiridos que existen y están presentes.

La Maestra Lucía Lazotti Fontana en su libro de Comunicación visual y escuela, menciona el término de "sociedad de la imagen", refiriéndose a que nosotros, los seres humanos, cada vez utilizamos más el medio visual para transmitir los mejores mensajes, tanto en el campo de la industria como en el del espectáculo, y ¿por qué no? También en la educación.

A partir de los años cincuenta las diapositivas como un medio de enseñanza programada, se han convertido en un recurso de apoyo para el docente y el alumnado. A través del tiempo las máquinas que se utilizan para proyectar dichas diapositivas se han ido modificando y actualizando, así como también el material para elaborar las mismas.

Pero también éstos materiales auxiliares de la enseñanza, tuvieron sus dificultades en el pasado; tanto el material como el equipo debían ser solicitados con mucha anticipación. Las máquinas eran difíciles de transportar y de operar; era necesario oscurecer totalmente las aulas y entre éstas y otras tantas razones, no valía la pena usar frecuentemente películas, filmas o diapositivas.

Así para muchos maestros en ese tiempo, desafortunadamente, los materiales audiovisuales eran auxiliares-accesorios que se utilizaban después de haber dado la clase verbalista y haber estudiado los libros de texto.

En los últimos años las escuelas se han provisto de equipos audiovisuales de todas clases; pero especialmente de retroproyectors. Con el retroproyector el maestro ha conseguido un refuerzo psicológico en su relación con los alumnos al estar mostrando o señalando el pizarrón al frente de la clase y observando a la vez las reacciones de sus alumnos.

Ha sido realmente impresionante la revolución de las máquinas de enseñar y las maravillas de modelos que se han presentado.

Recientemente la expresión máquinas de enseñar pasó a segundo término quedando como enseñanza programada. El énfasis se pone ahora en el diseño cuidadoso de materiales debidamente experimentados que permiten alcanzar objetivos concretos.

De ésta manera las diapositivas se convierten en un material de apoyo para el aprendizaje que permiten llevar una secuencia didáctica debidamente planeada.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN.

¿Cómo se puede apoyar al docente para impartir su cátedra relativa a la Unidad I del programa de la asignatura de Materiales Dentales de nuestra Facultad de Odontología, U.N.A.M.?

La falta de medios para la enseñanza limita el aprendizaje del alumno de nuestra carrera, y no sería así si se sumara a dichos medios el recurso tecnológico de las diapositivas, con las cuales, la relación profesor-alumno o enseñanza-aprendizaje se facilitaría, para explicación del tema del profesor, logrando en el estudiante la comprensión y mayor conocimiento sobre el tema en cuestión.

3. OBJETIVOS.

3.1 OBJETIVO GENERAL.

Elaborar diapositivas como material de apoyo para la enseñanza-aprendizaje sobre la unidad I del programa de Materiales Dentales de la Facultad de Odontología, U.N.A.M.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Elaborar las diapositivas de manera comprensible para el profesor y el alumno en el proceso de enseñanza aprendizaje.
- Señalar que las diapositivas son un material audiovisual que sirve como auxiliar en el proceso enseñanza aprendizaje.
- Cumplir mediante las diapositivas con un proceso enseñanza-aprendizaje, en donde el profesor pueda apoyarse para impartir su cátedra.
- Lograr que el alumno se involucre y refuerce sus conocimientos obtenidos con respecto al tema en cuestión y lograr así también que el profesor tenga un apoyo didáctico para la impartición de su cátedra.

4. METODOLOGIA.

4.1 MATERIAL.

- El programa impreso de la asignatura de Materiales Dentales, específicamente la unidad I. Estructura interna y propiedades fisicoquímicas de la materia.
- Libros con la información adecuada para el desarrollo de la unidad I.
- Una computadora con el programa Power point.
- 4 microdiscos de 90 mm de alta densidad.

- Una cámara fotográfica de 35 mm.
- Un trípode.
- 8 rollos de 36 exposiciones marca ACCUCHROME HD100, ISO100, con revelado y montaje incluido.
- 3 Cargadores para 80 diapositivas cada uno marca AP, KODAK-ELMO.

4.2 MÉTODO.

La serie de diapositivas consiste en positivos transparentes en color o en blanco y negro enmarcados para proyectarlos en monturas de 5 x 5 cm.

Una serie de diapositivas puede contener información; o bien, trata de enseñar un procedimiento, formar una habilidad o provocar una actitud mediante el estudio individual, la exhibición en grupo, o el uso en televisión. De ahí que antes de realizar las diapositivas se tomaron en cuenta los siguientes puntos:

1. Se expresó claramente la idea y delimitó el tema.
2. Se consideró el alumnado que va a estar como espectador (alumnos de primer año de la carrera).
3. Se realizó un boceto del contenido de cada tema, planeando como serían diseñadas.
4. Se decidió que las diapositivas fueron el mejor medio para conseguir lo propuesto.
5. Se preparó un guión para cada una de las diapositivas.
6. Se llevó a cabo la elección del diseño de las mismas, tipo de letra y color.

La realización del boceto en el cual se contemplaron las diapositivas por cada tema consistió en lo siguiente:

Se seleccionó el color de fondo que se considero más apropiado para el espectador (azul de impulso), letra arial tamaño para títulos en 32 y contenido en 24, con los colores blanco, naranja y amarillo principalmente para los textos. Los esquemas y el contenido se consideraron como los más

apropiados, buscando las ideas principales de cada tema y marcando con negrita y color diferente las palabras clave de la información.

La originalidad y novedad se ajustaron a las exigencias didácticas, de manera que el alumno pueda comprender y reforzar sus conocimientos con los ejemplos que se citaron en las diapositivas, esperando que el profesor pueda citar otros ejemplos y no limitarse a la información existente en las diapositivas. **LA DIAPOSITIVA, ES UN APOYO PARA DAR LA CLASE, NO ES LA CLASE.**

CONTENIDO:

DIAPOSITIVA 1.

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA "MATERIALES DENTALES"
UNIDAD I ESTRUCTURA INTERNA Y PROPIEDADES FISCOQUÍMICAS
DE LA MATERIA**

DIAPOSITIVA 2.

**GENERALIDADES DE LOS PRINCIPIOS FISCOQUÍMICOS DE LOS
MATERIALES UTILIZADOS EN ODONTOLOGÍA**

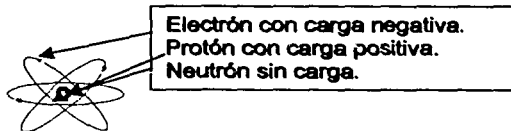
DIAPOSITIVA 3.

GENERALIDADES

- **LOS MATERIALES DENTALES UTILIZADOS EN LA ODONTOLOGÍA SON MATERIA.**
- **LA MATERIA ES TODO AQUELLO QUE TIENE MASA Y OCUPA UN LUGAR EN EL ESPACIO.**
- **Y DICHA MATERIA ESTA CONFORMADA POR PARTÍCULAS MUY PEQUEÑAS CONOCIDAS COMO ÁTOMOS.**

DIAPOSITIVA 4.

ÁTOMO



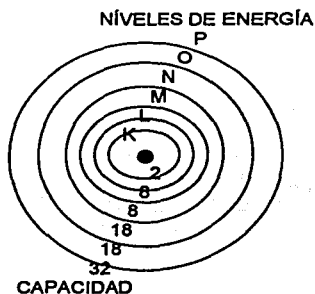
El número de protones es igual al **NÚMERO ATÓMICO**.
El número de protones es igual al número de electrones.

DIAPOSITIVA 5.

ÁTOMO

- LAS CONDICIONES PARA QUE UN ÁTOMO SE ENCUENTRE ESTABLE SON:
 1. Tener neutralidad eléctrica.
 2. Tener sus niveles energéticos completos.

DIAPOSITIVA 6



DIAPOSITIVA 7

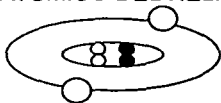
ÁTOMO

Estas dos condiciones las cumplen únicamente los gases nobles.

Ejemplo: El HELIO tiene peso atómico igual a 2, por lo que contiene dos electrones (carga negativa) y 2 protones (carga positiva), así también llena su primer orbital con 2 electrones.

DIAPOSITIVA 8

MODELO ÁTOMICO DEL HELIO

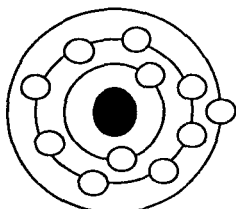


DIAPOSITIVA 9

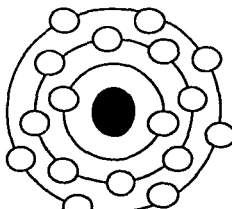
ENLACE IÓNICO

El enlace iónico se da por cesión y aceptación de electrones.
Ejemplo: La unión entre el sodio y el cloro.

DIAPOSITIVA 10. ENLACE IÓNICO



SODIO 11

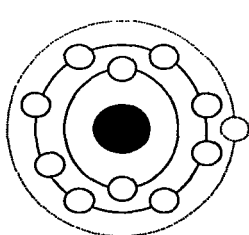


CLORO 17

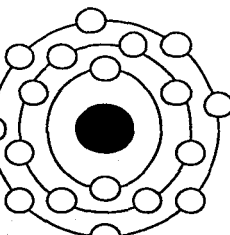
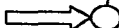
DIAPOSITIVA 11
ENLACE IÓNICO

Nótese que el sodio acomoda sus 11 electrones en tres niveles, pero el tercer nivel con un solo electrón tiene un déficit de siete.
Nótese por otro lado que el Cloro con sus 17 electrones llena sus 2 primeros orbitales, pero requiere de un tercer orbital para colocar los 7 restantes, quedando ese nivel incompleto.

DIAPOSITIVA 12



SODIO 11



CLORO 17

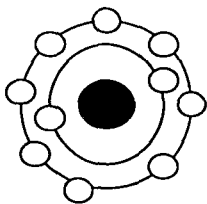
ENLACE IÓNICO

DIAPOSITIVA 13

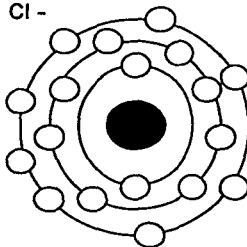
El sodio CEDE el electrón del tercer orbital que desaparece y el cloro ACEPTA el electrón para llenar su tercer orbital.

DIAPOSITIVA 14

Na +



Cl -



AHORA:

SODIO= 11 protones y 10 electrones

CLORO = 17 protones y 18 electrones

DIAPOSITIVA 15

ENLACE IÓNICO

- Como el Na perdió un electrón (negativo) queda como ión positivo; el Cl que ganó un electrón (negativo), queda como ión negativo.
- Como cargas distintas se atraen se da la unión iónica.

DIAPOSITIVA 16

ENLACE IÓNICO

Este tipo de unión se da en:

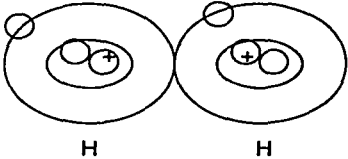
- Porcelana
- Cemento de fosfato
- Esmalte dentario
- Parte del ionómero de vidrio

DIAPOSITIVA 17

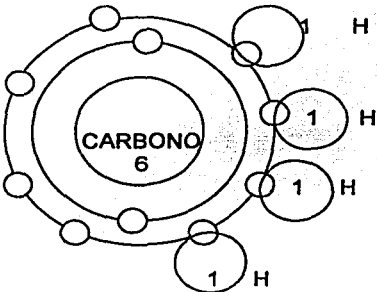
ENLACE COVALENTE

Los átomos que conforman éste enlace no pierden ni ganan electrones sino que COMPARTEN.

DIAPOSITIVA 18
ENLACE COVALENTE
- ELECTRÓN - ELECTRÓN



DIAPOSITIVA 19
ENLACE COVALENTE



El Carbono presenta 6 electrones y requiere de cuatro electrones para llenar su segundo nivel orbital.

DIAPOSITIVA 20
ENLACE COVALENTE

Nótese que el carbono acomoda sus 6 electrones en 2 orbitales, quedando el segundo con un faltante de 4. Es muy común en la naturaleza que un carbono se una a 4 hidrógenos compartiendo electrones.

DIAPOSITIVA 21
UNIÓN COVALENTE

Se da en los polímeros como en:

- Resinas y
- Materiales de impresión elastoméricos no acuosos.

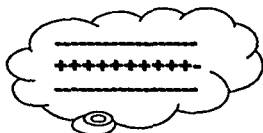
DIAPOSITIVA 22 METALES

Los metales tienen 1, 2 ó 3 electrones en su último nivel de energía por lo que siempre prefieren ceder a tener que conseguir los muchos que les faltan por lo que SIEMPRE ionizan positivamente.

DIAPOSITIVA 23 UNIÓN METÁLICA

De acuerdo a lo anterior, si visualizamos un grupo de átomos metálicos, veremos un grupo de iones positivos rodeados por una "nube de electrones". En esta unión, los electrones no pertenecen a átomos en particular, sino a todo el sistema.

DIAPOSITIVA 24 UNIÓN METÁLICA (Nube de electrones)



Los electrones se ven atraídos por las cargas positivas.

DIAPOSITIVA 25 UNIÓN METÁLICA

Como los átomos de metales SIEMPRE están cediendo electrones, si visualizamos un grupo de átomos metálicos veremos un conjunto de iones positivos rodeados por electrones (negativos).

DIAPOSITIVA 26 UNIÓN METÁLICA

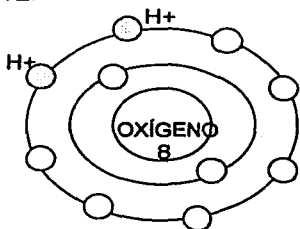
Los electrones son atraídos por las cargas positivas y se mueven libremente de ahí que la diferencia de cargas mantiene integrado y unido a todo el sistema.

DIAPOSITIVA 27
FUERZAS DE VAN DER WAALS

Son uniones secundarias o débiles. Este tipo de atracción, se da entre moléculas y es débil comparada con las uniones primarias que se dan entre átomos.

DIAPOSITIVA 28

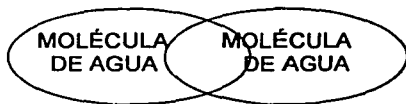
SE OBTIENE DE ESTO UNA MOLÉCULA DE AGUA CON UN DIPOLO PERMANENTE.



DIAPOSITIVA 29
PUENTES DE HIDRÓGENO

Son uniones débiles que muy fácilmente se pueden separar.

DIAPOSITIVA 30
PUENTES DE HIDRÓGENO



DIAPOSITIVA 31
ENERGÍA

DIAPPOSITIVA 32

Imagen de una cascada interpretando la cantidad de energía que existe ahí. Con el fin de que el alumno piense en una definición de lo que es energía.

DIAPPOSITIVA 33

Imágenes de un rayo y dos molinos de viento, con el fin de manifestar otros tipos de energía existentes.

DIAPPOSITIVA 34 ENERGÍA

La energía es la fuerza integrada por la distancia interatómica que existe entre los átomos cuando éstos están en constante movimiento.

Otros autores opinan que energía es la capacidad para desarrollar un trabajo a través de una distancia.

DIAPPOSITIVA 35 ENERGÍA

Existen diferentes manifestaciones de energía:

- ELÉCTRICA.
- MECÁNICA.
- NUCLEAR.
- CALORÍFICA.
- LUMÍNICA.
- RADIANTE.

DIAPPOSITIVA 36 ENERGÍA

- A -273°C (cero absoluto), cesa todo movimiento atómico, es decir, cero energía. Por arriba de esa temperatura, todos los átomos tienen más o menos energía (movimiento).

DIAPPOSITIVA 37 ENERGÍA

- Cada átomo tiene movimiento.
- El movimiento implica que dicho átomo tiene energía.

- A la energía individual de cada átomo de un sistema, se le conoce como CALOR.
- A la energía promedio de un sistema, se le conoce como TEMPERATURA.
- La temperatura es una medida de calor.

DIAPOSITIVA 38
ENERGÍA

Escalas de medición de temperatura

$$^{\circ}\text{F} = (^{\circ}\text{C} + 32) \cdot 1.8$$

$$^{\circ}\text{C} = \frac{^{\circ}\text{F} - 32}{1.8}$$

DIAPOSITIVA 39
ENERGÍA

Existen dos modalidades de la energía que son:

- ENERGÍA CINÉTICA O DE MOVIMIENTO.
- ENERGÍA POTENCIAL.

DIAPOSITIVA 40
ENERGÍA
EJEMPLOS:



Auto en punto muerto, sin freno
De mano y en superficie plana:
Sin capacidad de movimiento.



POTENCIAL
Auto en punto muerto, en una
Pendiente y con freno de mano
Puesto: con capacidad de
Movimiento.



CINÉTICA
Al quitar el freno de mano, el auto
Se precipita cuesta abajo desarrollando
Movimiento(energía cinética).

DIAPOSITIVA 41

ENERGÍA

CONDUCTIVIDAD TÉRMICA Y ELÉCTRICA. Se refiere a la velocidad con que un estímulo térmico y/o eléctrico se conduce a través de una estructura. Todo lo que se calienta se dilata y todo lo que se enfría se contrae.

DIAPOSITIVA 42

ENERGÍA

COEFICIENTE DE EXPLANSIÓN LINEAL TÉRMICO (C.E.L.T.): Se refiere al cambio dimensional lineal que sufre una estructura por cambios de temperatura (partes por millón por °C).

DIAPOSITIVA 43

ENERGÍA

Dicho de otra manera, el C.E.L.T. indica:

Cuántas partes por millón linealmente la estructura se contrae o se dilata por cada °C que se modifica su temperatura.



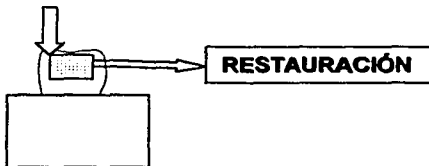
DIAPOSITIVA 44

MICROFILTRACIÓN

Es la entrada de un líquido en una interfase microscópica.

DIAPOSITIVA 45

FLUIDOS BUCALES EN LA INTERFASE



UNA RESTAURACIÓN TIENE UN CELT DISTINTO AL DE LOS TEJIDOS DENTARIOS Y POR ELLO, LA INTERFASE PUEDE AUMENTAR PROVOCANDO MICROFILTRACIÓN.

DIAPPOSITIVA 46

PERCOLACIÓN

Cuando la interfase aumenta entran fluidos, y estos saldrán si la interfase disminuye. La entrada y salida de fluidos en y de una interfase es PERCOLACIÓN y el fenómeno provocará sensibilidad dentaria y hasta reincidencia de caries si también entran sólidos orgánicos que no podrán acompañar al fluido cuando salga.

DIAPPOSITIVA 47

Imagen de una restauración mal sellada.

DIAPPOSITIVA 48

EFFECTOS DE LOS CAMBIOS TÉRMICOS EN LOS MATERIALES

Si la temperatura aumenta, el espacio interatómico aumenta, y por consecuencia ocurre aumento de volumen; Si la temperatura aumenta más, ocurrirá un cambio de estado físico: la estructura pasará de sólido a líquido.

DIAPPOSITIVA 49

En cambio si la temperatura disminuye, el espacio interatómico disminuye, y por consecuencia ocurre disminución de volumen; Si la temperatura disminuye más ocurrirá un cambio de estado físico: la estructura pasará de líquido a sólido.

DIAPPOSITIVA 50

ESTADOS DE LA MATERIA

DIAPPOSITIVA 51

ESTADOS DE LA MATERIA

Los átomos que contiene la materia tienen energía (movimiento). Si toda la materia está compuesta de átomos y todos los átomos se mueven, ¿por qué unas cosas son líquidas, otras sólidas y otras son gases invisibles e impalpables?..... la respuesta:

LA CANTIDAD DE ENERGÍA QUE CONTIENE CADA SISTEMA.

DIAPPOSITIVA 52

ESTADOS DE LA MATERIA

Algunas estructuras contienen átomos con baja energía y se constituyen como SÓLIDOS otras contienen átomos con bastante movimiento pero a distancias que permiten actuar a las fuerzas de atracción y así se forman los LÍQUIDOS; en otros, la energía de los átomos es de tal magnitud que las fuerzas de atracción no actúan: LOS GASES.

DIAPOSITIVA 53
ESTADOS DE LA MATERIA
(SÓLIDOS)

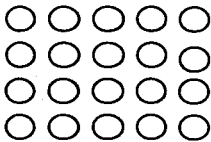
Existen dos tipos de sólidos:

- a) Sólidos cristalinos. Contienen átomos en ordenada secuencia y hay constancia en las distancias interatómicas. A dicho ordenamiento se le llama RETICULADO ESPACIAL. Ejemplo de sólidos cristalinos, son los metales.

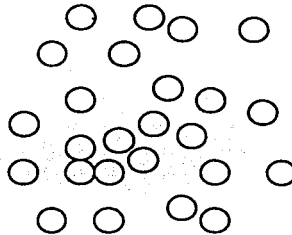
DIAPOSITIVA 54
ESTADOS DE LA MATERIA
(SÓLIDOS)

- b) Sólidos amorfos: Los átomos están colocados al azar. Como no hay constancia ni ordenamiento, su comportamiento es impredecible. Ejemplo: ceras.

DIAPOSITIVA 55
ESTADOS DE LA MATERIA
(SÓLIDOS)



SÓLIDO CRISTALINO
(sistema de baja energía)



SÓLIDO AMORFO
(con mayor energía que el cristalino)

DIAPOSITIVA 56

Imagen de una incrustación como ejemplo de un sólido cristalino.

DIAPOSITIVA 57

Imagen de la cera dental como ejemplo de un sólido amorfo.

DIPOSITIVA 58

RETICULADO ESPACIAL

Es la disposición de los átomos de un sólido cristalino, es decir, la forma en que se encuentran los átomos en el espacio, de manera ordenada.

FORMA CÚBICA SIMPLE



DIPOSITIVA 59

LOS TIPOS DE RETICULADO PUEDEN SER:

- A) HEXAGONAL COMPACTO
- B) CÚBICO A CARA CENTRADA
- C) CÚBICO A CUERPO CENTRADO
- D) CÚBICO SIMPLE
- E) OTROS TIPOS DE RED SIMPLE COMO:

Romboédrico, ortorrómbico, monoclinico, triclinico, tetragonal, rómbico, hexagonal simple, hexagonal de empaque denso.

DIPOSITIVA 60

ESTADO LÍQUIDO

- Tiene mayor energía que el sólido.
- No tiene una forma definida.
- Contiene volumen definido.
- Adopta la forma del recipiente que lo contiene.
- No es deformable o comprimible.
- Distribuye las cargas al recipiente pero sin deformarse.

DIPOSITIVA 61

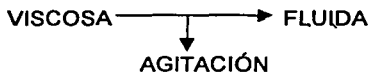
REOLOGÍA

Es la ciencia que estudia el flujo (escurrimiento) de la materia.

Las maneras que los materiales dentales tienen para deformarse o fluir cuando están sometidos a tensión son muy importantes en la práctica de la odontología (yesos, ceras, resinas, materiales de impresión, cementos, pastas profilácticas, etc.).

DIAPOSITIVA 62 TIXOTROPISMO

Las sustancias tixotrópicas son aquellas que modifican su viscosidad tornándose fluidas ante agitación o carga.



DIAPOSITIVA 63 VISCOSIDAD

El término se aplica a líquidos cuyas moléculas tienen poca capacidad de deslizarse unas sobre otras y la sustancia se mueve con dificultad ante presión o por gravedad. Se dice que la miel es viscosa porque colocada sobre una superficie inclinada, se desliza lentamente.

DIAPOSITIVA 64 FLUIDEZ

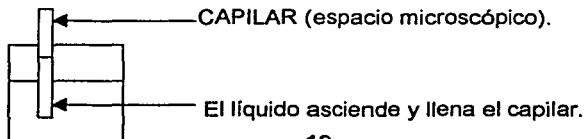
El término se aplica a líquidos cuyas moléculas tienen mucha capacidad de deslizarse unas sobre otras y la sustancia se mueve con facilidad ante presión o por gravedad. Se dice que el agua es fluida porque colocada sobre una superficie inclinada, se desliza rápidamente.

DIAPOSITIVA 65 CAPILARIDAD

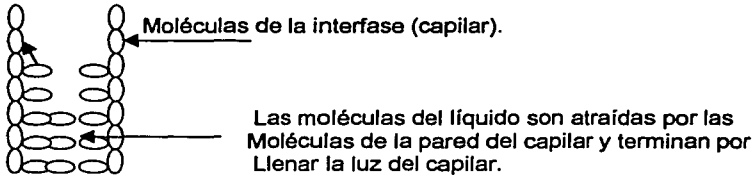
Es la capacidad que tiene un líquido fluido para llenar espacios microscópicos (por atracción).

Las moléculas del líquido son atraídas por las moléculas de la superficie de la microinterfase que, finalmente, es ocupada por el fluido.

DIAPOSITIVA 66

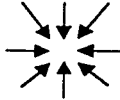


DIAPOSITIVA 67



DIAPOSITIVA 68 TENSIÓN SUPERFICIAL

Es la atracción que ejercen los átomos del centro sobre los de la periferia, en un sistema de átomos. Los del centro están mas ordenados y con menos energía (su fuerza de atracción es mayor). Los de la periferia tienen mas energía y atraen con menor fuerza a otros.



DIAPOSITIVA 69 ENERGÍA SUPERFICIAL

El fenómeno es el mismo que en la Tensión Superficial, pero el término ENERGÍA SUPERFICIAL se aplica cuando se trata de sólidos.

El término TENSIÓN SUPERFICIAL se aplica a líquidos.

DIAPOSITIVA 70 CAPACIDAD DE MOJAMIENTO

Está relacionado con la TENSIÓN y la ENERGÍA superficial:
A mayor tensión, menor mojado.
A menor tensión, mayor mojado.

A mayor energía, mayor mojado.
A menor energía, menor mojado.

DIAPOSITIVA 71 ADHESIÓN

Se define como la unión entre dos o más superficies por atracción interatómica o intermolecular. El término se aplica cuando los átomos o las moléculas son de distinto tipo.

DIAPOSITIVA 72 ADHERENCIA

La adherencia se da cuando la distancia entre dos superficies es mínima. Para que la adhesión pueda ocurrir, la interfase debe ser de siete diezmilésimas de micra como máximo.

DIAPOSITIVA 73 ADHESIVO

Es una sustancia que colocada entre dos superficies, provoca, favorece o incrementa la atracción intermolecular. Las superficies unidas por un adhesivo, se llaman adherentes (que son las que se están uniendo).

DIAPOSITIVA 74

REQUISITOS PARA UNA BUENA ADHESIÓN

- 1) Dependiendo del tamaño de la interfase, el adhesivo debe ser viscoso o fluido y,
- 2) Que las superficies adherentes estén perfectamente limpias y libres de contaminantes.

DIAPOSITIVA 75 COHESIÓN

Se refiere a la unión entre átomos o moléculas del mismo tipo.

DIAPOSITIVA 76 MOJAMIENTO

Es la capacidad de un líquido de humedecer o mojar en mayor o menor grado una superficie.

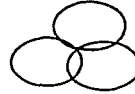
DIAPOSITIVA 77

ADHESIÓN



Una gota de agua sobre
El vidrio de una ventana desafía
La fuerza de gravedad, y permanece
En posición gracias a la atracción
Entre sus moléculas y las moléculas
Del vidrio.

COHESIÓN



Varias moléculas de
Agua se ven atraídas
Entre sí y se cohesionan.

DIAPOSITIVA 78

QUELACIÓN

Algunas sustancias se ven fuertemente atraídas por iones metálicos y se unen a ellos formando un compuesto nuevo llamado QUELATO.

Si no se forma un quelato, no es quelación.

DIAPOSITIVA 79

PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS TEJIDOS DENTARIOS

DIAPOSITIVA 80

Imagen que verbalmente introduzca al alumno en el tema.

DIAPOSITIVA 81

TEJIDOS DENTARIOS

- **ESMALTE.** Mayor contenido inorgánico e indeformable, por lo que transmite totalmente las fuerzas que recibe.
- **DENTINA.** Contiene más material orgánico que el esmalte por lo que tiene menor dureza. Absorbe parte de las fuerzas como deformación elástica.
- **CEMENTO.** Mayor contenido orgánico que la dentina y menor dureza que ella. Mayor capacidad de deformación y así, absorbe mayor cantidad de fuerza.
- A mayor capacidad de deformación más fuerza absorbida y por lo tanto menos fuerza transmitida.

DIAPOSITIVA 82

Nótese que el esmalte al no deformarse. No absorbe fuerza sino que la transmite toda. La dentina, al tener cierta capacidad de deformación, absorbe parte de la fuerza que el esmalte le transmite por lo que a su vez, transmite sólo parte de la que recibe. El cemento, absorbe más fuerza que la dentina y así, al hueso llega sólo una parte de la fuerza original que el diente recibió en esmalte.

DIAPOSITIVA 83

Por otra parte, las propiedades de la dentina son independientes de la estructura, cualquiera que sea la dirección de tensión de la compresión.

DIAPOSITIVA 84

Resistencia a la compresión promedio registrado para el esmalte es de 378 Mpa (55 000 psi). En cambio para la dentina es menor.

Resistencia a la tracción promedio registrado para el esmalte es de 10.3 Mpa (1 500 psi). Para la dentina es de 51.5 Mpa.

DIAPOSITIVA 85

PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LA MATERIA.

DIAPOSITIVA 86

Esquema del átomo.

DIAPOSITIVA 87

PROPIEDADES FÍSICAS DE LA MATERIA

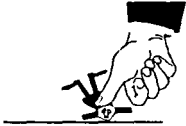
Comportamiento mecánico

CONCEPTOS:

- A) CARGA. Es la fuerza externa aplicada a un sistema o a un cuerpo y que trata de modificar o deformar las distancias interatómicas del mismo.

DIAPOSITIVA 88

CARGA



DIAPOSITIVA 89

B) TENSIÓN. Es la fuerza interna que generan los átomos para resistir a la fuerza externa o carga. Es decir, es la oposición que presentan los cuerpos ante una carga.

DIAPOSITIVA 90

CARGA



TENSIÓN

DIAPOSITIVA 91

C) DEFORMACIÓN. Se presenta cuando la carga es mayor que la tensión y los átomos comienzan a moverse.

DIAPOSITIVA 92

Esquema de los tejidos dentarios con cargas masticatorias.

DIAPOSITIVA 93

PROPIEDADES FÍSICAS DE LA MATERIA

Comportamiento mecánico

$$\begin{array}{c} \text{CARGA} \\ \text{MAYOR} \end{array} + \begin{array}{c} \text{TENSIÓN} \\ \text{MENOR} \end{array} = \text{DEFORMACIÓN}$$



DIAPOSITIVA 94

Comportamiento mecánico

Se quita la carga → TENSIÓN



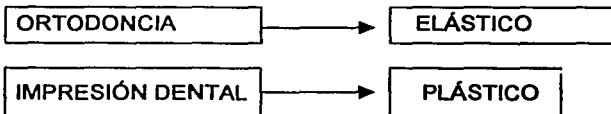
Los átomos recuperan su posición original o no

- ELASTICIDAD
- PLASTICIDAD

DIAPOSITIVA 95

Si al quitar la carga, los átomos se recuperan en distancia y posición se tiene una deformación elástica o temporal. Si por el contrario los átomos no recuperan posición original, se tiene una deformación de tipo plástico o permanente.

DIAPOSITIVA 96



DIAPOSITIVA 97

Existen diferentes tipos de cargas:

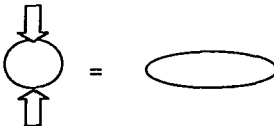
CARGA COMPRESIVA

CARGA TRACCIONAL

CARGA TANGENCIAL

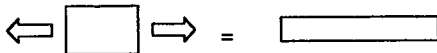
DIAPOSITIVA 98

CARGA COMPRESIVA: Este tipo de carga tiende a disminuir o acortar distancias interatómicas.



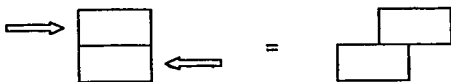
DIAPOSITIVA 99

CARGA TRACCIONAL: En ésta carga aumentan las distancias o espacios interatómicos.



DIAPOSITIVA 100

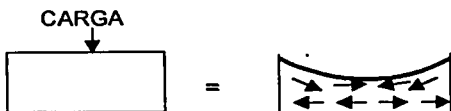
CARGA TANGENCIAL O DE CORTE: Esta carga provoca desplazamiento de planos interatómicos.



DIAPOSITIVA 101

No puede darse una deformación pura.
La deformación, siempre es combinada.

DIAPOSITIVA 102



DIAPOSITIVA 103

LEY DE HOOKE

"A todo incremento de carga corresponde un incremento proporcional de deformación, hasta un punto en que esa proporcionalidad desaparece".

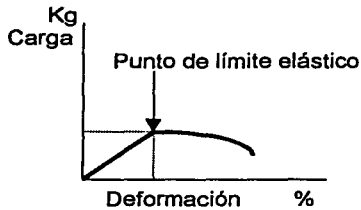
Dicho punto se llama límite elástico.

La tensión es directamente proporcional a la deformación elástica.

DIAPOSITIVA 104

LÍMITE ELÁSTICO: Es la máxima carga o deformación que puede tener una estructura antes de sufrir una deformación permanente.

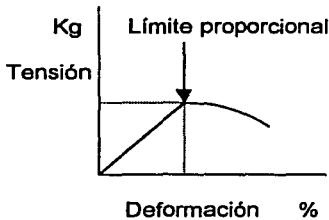
DIAPOSITIVA 105



DIAPOSITIVA 106

LÍMITE PROPORCIONAL: Es la mayor tensión que puede producirse en un material conservándose la proporcionalidad entre tensión y deformación elástica.

DIAPOSITIVA 107

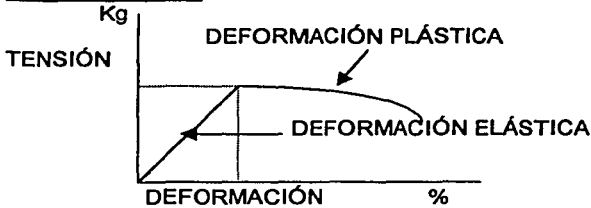


DIAPOSITIVA 108

ELASTICIDAD. La deformación desaparece y el cuerpo tiende a recuperar su forma original.

PLASTICIDAD. La tensión inducida rebasa el límite proporcional y el cuerpo sufre una deformación permanente, sin recuperar su forma original.

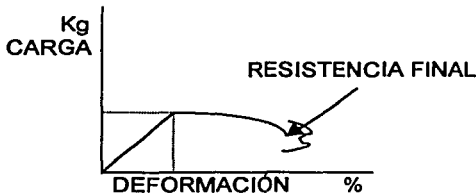
DIAPPOSITIVA 109



DIAPPOSITIVA 110

RESISTENCIA FINAL. Es la máxima deformación que puede sufrir una estructura antes de romperse. Cuando se fatiga es cuando se fractura.

DIAPPOSITIVA 111



DIAPPOSITIVA 112

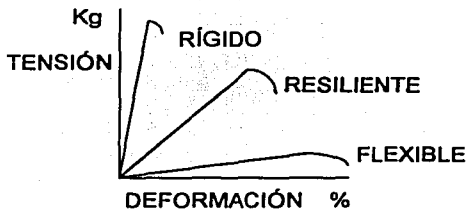
COMPORTAMIENTO DEL RANGO ELÁSTICO:

RIGIDEZ. Es la resistencia a la deformación.

FLEXIBILIDAD. Mucha capacidad de deformación elástica (aún con poca carga).

RESILIENCIA. Es la capacidad de una estructura de absorber mucha energía (aún entregada súbitamente) y mantener su deformación en rango elástico.

DIAPOSITIVA 113



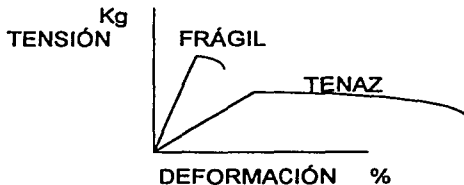
DIAPOSITIVA 114

COMPORTAMIENTOS DEL RANGO PLÁSTICO:

FRAGILIDAD. Poca capacidad de deformación plástica (fácil fractura).

TENACIDAD. Mucha capacidad de deformación plástica (metales como el oro pueden formar hilos ante carga traccional por lo que son dúctiles o laminarse ante carga compresiva por lo que son maleables).

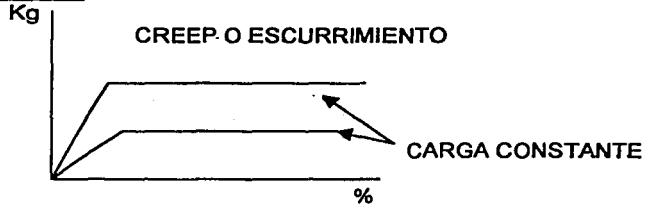
DIAPOSITIVA 115



DIAPOSITIVA 116

ESCURRIMIENTO. Normalmente, una estructura en deformación incrementará esta si se le aumenta la carga. Algunas estructuras incrementan su deformación SIN que se aumente la carga (ésta, permanece constante). El fenómeno se llama ESCURRIMIENTO.

DIPOSITIVA 117



DIPOSITIVA 118

Factores que pueden afectar el escurrimiento:

1. Estructura interna, o conformación (escurren mas y más rápidamente los amorfos que los cristalinos).
2. Tamaño de los átomos.
3. La carga mientras mayor sea, mayor escurrimiento existirá.
4. A mayor tiempo mayor escurrimiento.
5. A mayor temperatura, más rápido escurrimiento.

DIPOSITIVA 119

DUREZA. Es la resistencia que presenta un cuerpo a la penetración, desgaste o ser rayado.



DIPOSITIVA 120

ESCALAS PARA MEDIR LA DUREZA:

- E. MOHS (1 al 10):

 1. Talco
 2. Yeso
 3. Calcita
 4. Fluorita
 5. Apatita
 6. Ortoclosa
 7. Cuarzo
 8. Topacio

- 9. Corindón
- 10. Diamante

DIAPOSITIVA 121

ESCALAS PARA MEDIR LA DUREZA (CONTINUACIÓN)

- VICKERS. Se emplea para aleaciones y metales. La punta de trabajo es una pirámide de diamante.
- BRINELL. La punta de trabajo es una esfera de acero, mide dureza de metales.
- ROCKWELL. Dureza de metales, algunos plásticos y aleaciones, su punta es una esfera de acero o pirámide de diamante.

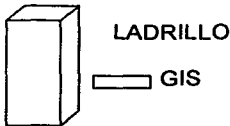
DIAPOSITIVA 122

ESCALAS PARA MEDIR LA DUREZA (CONTINUACIÓN)

- KNOOP. Dureza de materiales frágiles y quebradizos (esmalte dental, porcelana). Su punta es una pirámide alargada de diamante.
- SHORE-A. Dureza de materiales no rígidos (blandos) como plásticos, polímeros. Su punta es roma (redondeado) de acero.

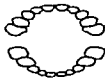
DIAPOSITIVA 123

ABRASIÓN. Desgaste de una superficie por fricción contra otra de mayor dureza.



DIAPOSITIVA 124

ATRICIÓN. Cuando dos superficies de la misma dureza se friccionan entre sí, ambas se desgastan.

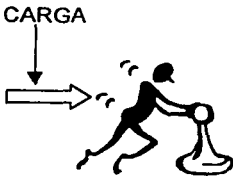


DIAPOSITIVA 125

RELAJACIÓN. Liberación de tensiones.

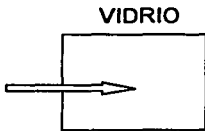
Si deformamos plásticamente a una estructura y alguna parte de ella queda con deformación elástica, esa parte quedará tensionada y tratará de recuperarse; cuando lo logre (tiempo o aumento local de energía), se relajará.

DIAPOSITIVA 126

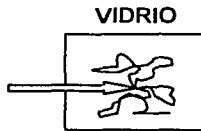


DIAPOSITIVA 127

IMPACTO. Es cuando se ejerce una fuerza súbitamente.



CARGA QUE SE DA POCO
A POCO



CARGA QUE SE DA SÚBITAMENTE

DIAPOSITIVA 128

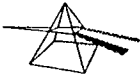
DENSIDAD. Relación entre masa y volumen.

El término determina el peso en gramos de un centímetro cúbico de cualquier cosa, tomando como relación la densidad del agua que es uno.

DIPOSITIVA 129

Imagen de una gota de agua con una densidad menor en comparación con un gramo de oro.

DIPOSITIVA 130 PROPIEDADES ÓPTICAS



DIPOSITIVA 131 PROPIEDADES ÓPTICAS

LUZ

Es una manifestación de la energía, es decir, la luz es energía. El generador de dicha luz es el átomo.

DIPOSITIVA 132



La cantidad específica de energía liberada se llama FOTÓN.

DIPOSITIVA 133

Cuando el electrón gana energía, se traslada a niveles externos (según la cantidad de energía ganada) liberará dicha energía cuando regrese a un nivel interno; Esa energía liberada es LUZ.

DIAPOSITIVA 134

FOTÓN

Es la unidad de energía liberada cuando el electrón viaja a niveles internos (ya que liberó la energía que ganó). La energía liberada se cuantifica en cantidades específicas.

DIAPOSITIVA 135

¿QUÉ SE LE PUEDE ESTUDIAR A UNA ONDA?

LONGITUD DE ONDA. Es la distancia entre cresta y cresta.

AMPLITUD DE ONDA. Es la distancia entre la mitad de la onda y la cresta o el valle.

FRECUENCIA DE ONDA. Número de ondas que pasan por un punto dado en un segundo.

DIAPOSITIVA 136

Esquema de las partes que conforman una longitud de onda.

DIAPOSITIVA 137

La energía de la onda, es inversamente proporcional a su longitud.

A menor longitud de onda mayor energía.

A mayor longitud de onda menor energía.

DIAPOSITIVA 138

La luz en conjunto con otras energías conforma las ondas electromagnéticas. Unas con mucha energía que son incompatibles con la vida (célula) y otras con menor cantidad de energía que no provocan daño.

DIAPOSITIVA 139

ESPECTRO ELECTROMAGNÉTICO

DIAPOSITIVA 140

COLOR

Un color corresponde a un rango de longitud de onda específico, dentro del rango de luz visible. Cuando vemos una superficie de un color, esa superficie está absorbiendo las longitudes de onda de los otros colores y rechaza la correspondiente al color que observamos.

DIAPOSITIVA 141

Imagen de figuras de varios colores.

DIAPOSITIVA 142

LUMINOSIDAD.

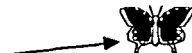
Es la cantidad de brillo que tiene un color, dependiendo que tanto se acerque al negro o al blanco.

DIAPOSITIVA 143

BLANCO



NEGRO



DIAPOSITIVA 144

METAMERISMO

La percepción de un color puede cambiar si la observamos ante distintas fuentes de iluminación.

DIAPOSITIVA 145

MIMETISMO

Al contrario de metamerismo en el que se trata de cambio de percepción, en el mimetismo hay cambio de color de la superficie como un fenómeno de adaptación al medio que rodea a esa superficie.

DIAPOSITIVA 146

REFRACCIÓN DE LA LUZ

Si la luz que nos manda un objeto viaja a través de un solo medio (aire), veremos a ese objeto tal cual es, si esa luz viaja a través de medios con distinta densidad veremos deformado al objeto.

DIAPOSITIVA 147

REFRACCIÓN DE LA LUZ

La luz que manda el popote, viaja a través de medios con distinta densidad.



DIAPOSITIVA 148

DIFRACCIÓN DE LA LUZ

En el vacío, la luz viaja en línea recta. En nuestro medio existen partículas que desvían la luz en todas direcciones, dando la impresión de que un rayo de luz puede librar obstáculos y "dar la vuelta".

DIAPOSITIVA 149

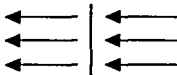
Ejemplo:

Esquema de un señor que va caminando por la calle de noche y con la luz del semáforo se alcanza a ver la silueta de un hombre que está a un lado de un árbol.

DIAPOSITIVA 150

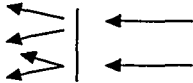
FENÓMENOS DE SUPERFICIE:

SUPERFICIE TRANSPARENTE: Permite el paso de la luz sin desviarla.



DIPOSITIVA 151

SUPERFICIE TRANSLÚCIDA: Permite el paso de luz, desviándola.



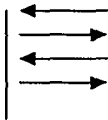
DIPOSITIVA 152

SUPERFICIE OPACA: No deja pasar la luz.



DIPOSITIVA 153

Cuando una superficie opaca es pulida y se encuentra lisa, refleja la luz, por lo que se llama cuerpo reflectante y al fenómeno se le conoce como **REFLECTANCIA**.



DIPOSITIVA 154

LASER

Siglas que significan:

Light
Amplification
Stimulated
Emission
Radiation

Amplificación de la luz por emisión estimulada de radiación.

DIPOSITIVA 155

Es monocromática, es decir, de una sola longitud de onda, la mayoría de las veces, en el rango de luz infrarroja.

Es colimática porque **NO SUFRE DISPERSIÓN**.

DIPOSITIVA 156
PROPIEDADES FISICOQUÍMICAS

DIPOSITIVA 157
Imagen de unos recipientes químicos con el átomo.

DIPOSITIVA 158

pH
Mide qué tanta concentración de H libre existe en una solución acuosa.
Si existe mucha cantidad de H la sustancia es ácida y por el contrario si existe poca cantidad de H la sustancia es alcalina. Cuando el H está equilibrado con OH, la sustancia es neutra.

DIPOSITIVA 159



CUADRO DE ACIDEZ-ALCALINIDAD

DIPOSITIVA 160

El pH es el logaritmo negativo de la concentración de iones H en una solución acuosa.

$$\text{pH} = (\log^-)$$

DIPOSITIVA 161

Para tener éxito en el grabado ácido de los dientes o en fluorización tópica, se debe eliminar la grasa que hay en la superficie de los dientes. De ahí que se requiera de un DETERGENTE para limpiar con eficacia.

DIPOSITIVA 162

DETERGENCIA

Fenómeno que permite a una sustancia (detergente) unirse a la grasa. La unión a las grasas es difícil porque éstas son apolares, y sólo una molécula polar se une a ellas.

DETERGENTE

Molécula polimérica con un extremo polar y otro apolar.

DIPOSITIVA 163

POLIMERIZACIÓN

Es el proceso de formación de un polímero (compuesto molecular en donde los monómeros están unidos en cadenas) que es un agregado molecular encadenado.

DIPOSITIVA 164



MUCHOS MEROS EN CADENA FORMAN UNA ESTRUCTURA LLAMADA POLÍMERO.

DIPOSITIVA 165

Mientras más crezca la cadena, mejores propiedades tendrá ese polímero.

1. Los de bajo peso molecular son flexibles y blandos.
2. Los de alto peso molecular son rígidos y duros.

DIPOSITIVA 166

El fabricante básicamente nos vende MEROS inactivados e iniciadores. La energía recibida actúa sobre iniciadores y éstos, activan a los meros.

DIPOSITIVA 167

Dicha energía puede ser:

CALOR	→	TERMOPOLIMERIZABLE
REACCIÓN QUÍMICA	→	AUTOPOLIMERIZABLE
LUZ	→	FOTOPOLIMERIZABLE

DIPOSITIVA 168

Según su grado de polimerización y calidad final, los polímeros pueden calificarse:

1° TERMOPOLIMERIZABLE	*****
2° FOTOPOLIMERIZABLE	*****
3° AUTOPOLIMERIZABLE	*****

DIAPOSITIVA 169

Es simple adición de meros; el producto final es igual al mero que lo inició y no existen subproductos. A éste proceso se le conoce como POLIMERIZACIÓN POR ADICIÓN.

DIAPOSITIVA 170

Si el proceso da por una reacción química, el producto final es distinto a los meros que lo iniciaron y quedan subproductos como amoníaco y agua y se le conoce como POLIMERIZACIÓN POR CONDENSACIÓN.

DIAPOSITIVA 171

Cuando no se ha formado el polímero, la distancia entre los meros es mayor que la que establecen cuando polimerizan, por lo que existe una contracción, y éste es un fenómeno que no se puede evitar.

DIAPOSITIVA 172

El radical \otimes que le pone el químico es el que va a determinar el tipo de polímero y con esto habrá un comportamiento distinto para cada uno. EJEMPLOS: PVC, Polietileno, Polivinil siloxano, etc.

DIAPOSITIVA 173

Una vez conformado, el polímero puede estar en cadena lineal, en cadena ramificada o entrecruzada.

DIAPOSITIVA 174

Esquema de cada una de las cadenas.

DIAPOSITIVA 175

TIPOS DE CADENA:

- A. CADENA LINEAL
- B. CADENA RAMIFICADA
- C. CADENA ENTRECruzADA

DIAPOSITIVA 176

ETAPAS DE LA POLIMERIZACIÓN:

- INICIACIÓN. Cuando se activan los primeros meros.
- PROPAGACIÓN. Cuando la energía es transmitida a meros inactivados.
- TERMINACIÓN. Cuando no hay más meros por activar.

DIPOSITIVA 177

TRANSFERENCIA DE CADENA. Puede darse el caso de que a una cadena en crecimiento no se unan mas meros, y su extremo en crecimiento quede activo; otra cadena en las mismas condiciones podrá unirse a aquella provocando así la aparición de cadenas largas. Este fenómeno puede presentarse aún cuando el periodo de terminación se haya presentado.

DIPOSITIVA 178

GRADO DE CONVERSIÓN. Se refiere a la cantidad de meros que se unen a las cadenas (polimerizan). A mayor grado de conversión mejores propiedades tendrá el polímero. Los grados de conversión más altos se logran con la termopolimerización.

DIPOSITIVA 179

COPOLIMERIZACIÓN

Si a un polímero original se agrega un mero extraño, el polímero mantendrá sus características básicas pero mostrará también, características propias del mero añadido. El resultante deberá recibir el nombre de COPOLÍMERO.

DIPOSITIVA 180

COPOLIMERIZACIÓN



DIPOSITIVA 181

CRISTALIZACIÓN

Es el proceso de formación de un sólido Cristalino. Dicho proceso, invariablemente se da por pérdida de energía.

DIPOSITIVA 182

1. Los embriones de cristalización se constituyen por los primeros átomos que logran desprenderse de energía, y cuando ya son un número considerable, se convierten en "núcleos de cristalización".

DIAPOSITIVA 183

2. Al crecer (por adición de mas y más átomos), los núcleos se convierten en granos o cristales.

DIAPOSITIVA 184

3. Los granos o cristales siguen creciendo hasta que chocan con otros granos también en crecimiento. La frontera entre grano y grano se llama límite de grano.

DIAPOSITIVA 185

Imagen que representa los embriones y los núcleos de cristalización.

DIAPOSITIVA 186

ENFRIAMIENTO LENTO

Este tipo de enfriamiento provocará que los granos crezcan bastante.

El proceso proporciona granos grandes con la mayoría de los átomos correctamente ordenados.

La estructura resultante será de baja energía, mayor dureza y mayor límite proporcional.

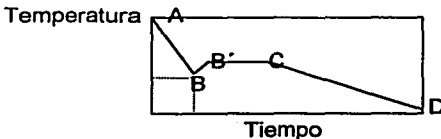
DIAPOSITIVA 187

ENFRIAMIENTO RÁPIDO

Este tipo de enfriamiento interrumpirá el crecimiento de los granos, por lo que quedarán chicos. Habrá un alto porcentaje de átomos con mucha energía (el enfriamiento rápido les impide acomodarse) y colocados en el límite de grano. La estructura resultante tendrá alta energía, menor dureza y bajo límite proporcional.

DIAPOSITIVA 188

Curva de enfriamiento de un metal puro en donde se muestra el sobreenfriamiento:



DIAPOSITIVA 189
ENDURECIDA
EXISTE MAYOR ORDENAMIENTO



DIAPOSITIVA 190
ABLANDADA
EXISTE DESORDEN Y MAYOR MOVIMIENTO



DIAPOSITIVA 191
SOLUBILIDAD

Las moléculas de una sustancia (solvente) tienen la capacidad de separar las moléculas de otra (soluta). Después de separarlas, se establece una distribución total y homogénea entre las moléculas de las 2 sustancias.

DIAPOSITIVA 192

Terminada la solubilización del soluto por el solvente, lo que al principio eran dos fases, ahora es una sola, y sus componentes no son distinguibles individualmente y no pueden separarse por medios sencillos.

DIAPOSITIVA 193

Dibujo mostrando la solubilidad del agua con el azúcar, primero en 2 fases independientes y después en una sola fase.

DIAPOSITIVA 194
SOLUCIÓN INSATURADA

Se presenta mientras exista solvente para disolver el soluto.

DIAPOSITIVA 195
SOLUCIÓN SOBRESATURADA

Cuando ya no hay solvente disponible y existe soluto sin disolver.

DIAPOSITIVA 196
SOLUCIÓN SATURADA O IDEAL

Cuando ambas sustancias están por partes iguales y no sobra solvente ni falta soluto.

DIAPPOSITIVA 197

MEZCLA

Se forma cuando conviven 2 o más sustancias sin que exista solubilidad entre ellas.

Las partes son distinguibles individualmente y separables por métodos sencillos.

DIAPPOSITIVA 198

MEZCLA

Cuando hay solubilidad se forma una solución; cuando no existe tal, se presenta una mezcla.

DIAPPOSITIVA 199

Algunos autores llaman a la solución MEZCLA HOMOGÉNEA y a la mezcla MEZCLA HETEROGÉNEA.

DIAPPOSITIVA 200

SUSPENSIÓN

Cuando una mezcla contiene partículas muy pequeñas, éstas permanecen suspendidas en el medio durante mucho tiempo después de agitación, dando la apariencia de ser solución. Con reposo, dichas partículas se precipitan.

DIAPPOSITIVA 201

ESTADO COLOIDAL

Es un sistema de dispersión en el que un medio dispersante mantiene homogéneamente distribuida a una fase dispersa sin que exista solubilidad entre ambas partes.

DIAPPOSITIVA 202

CARACTERÍSTICAS DE UN COLOIDE

- Contiene partículas que no atraviesan una membrana semipermeable.
- Presenta un fenómeno llamado movimiento Browniano.
- Presenta el fenómeno de Tindall.
- Presenta dos fases no solubles entre sí que son: a) fase dispersa y medio dispersante.

DIAPPOSITIVA 203

Cuando un coloide está en máxima energía, está en estado de sol y si está en mínima energía, está en estado de gel.

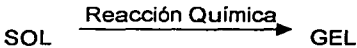
DIAPOSITIVA 204

GELIFICACIÓN. Es el proceso en donde un sol (máxima energía) pasa a gel (mínima energía). Este proceso se puede dar por simple enfriamiento (menor temperatura) y en éste caso el coloide será REVERSIBLE.



DIAPOSITIVA 205

En cambio si éste proceso se da por una reacción química, dicho coloide será IRREVERSIBLE.



DIAPOSITIVA 206

Dibujo representando las fibras formadas por la fase dispersa con agua en su interior.

La pared de la fibra es semipermeable, por lo que al salir el agua, salen también partículas y cuando pierde agua se da el fenómeno llamado SINÉRESIS, que provoca contracción.

DIAPOSITIVA 207

Mismo dibujo, pero con la leyenda de:

Si después se pone en contacto con agua ésta se absorbe pero no se reponen las partículas que se perdieron, entonces se presenta el fenómeno de IMBIBICIÓN o AMBIBISIS y hay aumento de volumen sin recuperar la dimensión original.

DIAPOSITIVA 208

ABSORCIÓN.

Es cuando una estructura es sometida a un contaminante o sustancia fluida, la cual penetra completamente dicha estructura.

DIAPOSITIVA 209

ADSORCIÓN.

Es cuando sólo se penetran las capas superficiales de una estructura.

DIAPOSITIVA 210

SORCIÓN.

Es el término que se da cuando no se sabe cuál de los fenómenos anteriores se presentó.

DIAPOSITIVA 211
PIGMENTACIÓN.

Si una estructura sufre un cambio de color espontáneo en su superficie nos indica que ocurre un cambio químico y por consiguiente un deterioro o ataque en contra de esa superficie. Es el primer aviso de ataque químico.

DIAPOSITIVA 212
OXIDACIÓN

Interacción de elementos químicos de una estructura, el oxígeno; el resultado: formación de óxidos en superficie de esa estructura. Si la capa de óxido es gruesa, porosa, permeable y poco adherida a la superficie, permitirá que se agreguen otros contaminantes como azufre, o bien, si se trata de una capa de óxido delgado, no permeable y fuertemente adherido, protegerá la superficie contra ataques ulteriores como en el acero inoxidable.

DIAPOSITIVA 213
PASIVACIÓN.

Cualquier tratamiento que proteja a una superficie contra ataques químicos (hacer que un acero sea "inoxidable").

DIAPOSITIVA 214
CORROSIÓN

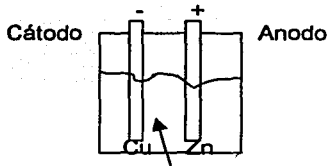
Se presenta cuando llega un agente más agresivo como el azufre y se forman compuestos nuevos que se desprenden fácilmente.

DIAPOSITIVA 215
CORROSIÓN SECA O QUÍMICA.

Cuando un elemento extraño a una estructura se deposita en su superficie puede formar con elementos de esa estructura un compuesto nuevo (producto de corrosión) que no se integra a la estructura sino al contrario, se separa fácilmente de ella.

DIAPOSITIVA 216
CORROSIÓN HÚMEDA O ELECTROQUÍMICA.

Metales con distinto potencial electromotriz, en contacto por un electrolito, provocarán corrosión en el de mayor potencial electromotriz, que se anodizará y corroerá.



En un electrolito se sumergen dos barras metálicas, una de cobre y otra de zinc. Después de un tiempo, se observa que el Zinc cede sus electrones al Cobre y se anodiza para después, corroerse.

ELECTROLITO

DIAPOSITIVA 217

Proceso de anodización.

El elemento que cede sus electrones se convierte en ánodo y es el que se corroe.

DIAPOSITIVA 218

CORRIENTE GALVÁNICA O GALVANISMO

Es provocada por el flujo de electrones durante el proceso de anodización en la corrosión electroquímica.

DIAPOSITIVA 219

CONSIDERACIONES BIOLÓGICAS

DIAPOSITIVA 220

Fotografía de una playa. Se invita al alumno a expresar sus ideas de **BIOCOMPATIBILIDAD**.

DIAPOSITIVA 221

RELACIÓN ENTRE SELECCIÓN Y USO DE LOS MATERIALES.

Cualquier material utilizado en la boca idealmente no debe producir efectos adversos en los tejidos bucales. Así como ningún material dental, ya sea utilizado en la boca o en el laboratorio debe tener efectos nocivos, locales o sistémicos, sobre los pacientes, odontólogos, asistentes y técnicos de laboratorio que lo manipulan.

DIAPOSITIVA 222

RELACIÓN ENTRE SELECCIÓN Y USO DE LOS MATERIALES.

Los materiales dentales pueden ser considerados cuerpos extraños y como muchos son sustancias químicas activas en alguna etapa de su preparación, el requisito de un comportamiento completamente inerte hacia los tejidos es muy difícil de lograr.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

DIPOSITIVA 223

El término **BIOCOMPATIBILIDAD** engloba todos los aspectos de las interacciones entre un material y el organismo receptor.

DIPOSITIVA 224

Las propiedades biológicas pueden ser clasificadas:

- Sobre la base del tipo de tejido involucrado.
- Y de acuerdo con el tipo de material considerado.

DIPOSITIVA 225

Además de los efectos del C.E.L.T., en el diente existen tejidos (pulpa) que reaccionan ante cambios bruscos de temperatura y estímulos eléctricos; esa reacción puede ser percibida por el paciente incluso con dolor.

DIPOSITIVA 226

IATROGENIA.

Todo tratamiento odontológico tiene como razón de ser la salud buco-dental del paciente, si los procedimientos del tratamiento causan daño al paciente se habla de iatrogenia.

DIPOSITIVA 227

Una iatrogenia puede ser causada por:

- Maniobras del operador.
- Materiales empleados.
- Medicamentos.

DIPOSITIVA 228

- El níquel es alergénico.
 - La joyería de fantasía contiene níquel.
 - Las mujeres pueden sensibilizarse ante el níquel.
 - Algunos materiales dentales contienen níquel.
 - Un aparato protésico odontológico puede provocar alergia en algunas mujeres.
- El berilio es cancerígeno.
- Un derivado del clavo llamado eugenol, si es empleado solo, puede provocar alteraciones tisulares; pero, mezclado con óxido de zinc (eugenolato de Zn) se emplea mucho en odontología.

DIAPOSITIVA 229

- Los monómeros de Bis-G-Ma provocan alteraciones en algunos pacientes.
- El mercurio mal manejado es muy peligroso (Hidrargirismo). Por eso es recomendable usar cápsulas predosificadas o bien el uso adecuado de los contenedores para el mercurio.
- El monómero de metacrilato es alergénico.
- El fosfato de zinc por una mala manipulación puede irritar el tejido pulpar por su pH ácido.

DIAPOSITIVA 230

- El compuesto zinquenólico es alergénico (el eugenol) si el paciente es alérgico se le coloca uno que no contenga eugenol y que tenga un ácido graso.
- El látex puede causar alergias al paciente por lo que se tendrían que usar guantes y dique de hule que no contengan látex.

DIAPOSITIVA 231

Es importante considerar que los materiales dentales pueden causar reacciones simples a muy severas por lo que, hay que estar preparados con los conocimientos de dichos materiales para saber actuar.

DIAPOSITIVA 232

PARA EL SEMINARIO DE TITULACIÓN
ALUMNA: BARRÓN ARTEAGA CARLOTA.
DIRECTOR: MTRO. JORGE MARIO PALMA CALERO.
Ciudad Universitaria, 2002.

DIAPOSITIVA 233

Fotografía de unos peces en el mar.
FIN.

La realización de una serie de diapositivas comprende las siguientes cuatro etapas que son consideradas como principales:

- A. Toma de las fotografías.
- B. Revelado e impresión de la película.
- C. Edición de las diapositivas.
- D. Preparación de éstas para usarlas.

A. TOMA DE FOTOGRAFÍAS

LA CÁMARA.

La mayoría de las cámaras pueden usarse para elaborar diapositivas, siempre y cuando sean de 35 mm. Existen cámaras con aditamentos para las lentes, cambio de velocidad de disparador y enfoque especial; éstas cámaras se consideran las más útiles ya que su flexibilidad permite fotografiar cualquier objeto bajo cualquier tipo de iluminación y cualquier clase de movimiento.

La mayoría de las diapositivas se hacen con cámaras de 35 mm. Entre éstas se mencionan dos tipos principales:

- Uso con visor de ventanilla a través del cual se ve indirectamente la imagen que se va a fotografiar.
- Cámaras reflex de una sola lente con un espejo reflector y un prisma que proporcionan una visión precisa de la misma imagen que va a tomar la cámara sin que importe la distancia de la cámara a que se encuentre el objeto. En éstas cámaras, el operador a través del visor, ve directamente la imagen que capta la lente.

Las cámaras reflex de una sola lente son preferibles para tomas en que el encuadre presenta dificultades, como en los acercamientos y copias. Con algunas dificultades, muchas otras cámaras de 35 mm pueden adaptarse para acercamientos y copias.

En éste caso la cámara que se utilizó fue una de 35 mm la cual se ajustó a un tripié, para evitar que existiera movimiento al momento de disparar.

PELÍCULA.

La película (ACCUCHROME) se eligió sobre la base de los siguientes puntos:

- La fuente principal de luz que iluminaría al objeto, en éste caso la pantalla de la computadora.
- La intensidad previsible de la luz (baja, media, alta). Que en éste caso fue baja.
- El contraste que se desea en la reproducción. De mucho contraste por las imágenes utilizadas en las diapositivas.
- La precisión deseada en la reproducción de los colores.
- El número de fotografías que se requiere tomar (en 35 mm de 20 a 36 exposiciones por rollo). En este caso fue de 36 exposiciones.
- La forma en que se va a procesar la película (en laboratorio profesional o en forma casera). La ventaja de éste tipo de rollo es que el revelado ya va incluido.

La cámara se colocó frente al monitor con el lente perpendicular a la pantalla de aquél.

Las fotografías se fueron tomando por sesiones y acomodando en el orden que se les fue asignado, de acuerdo al seguimiento del programa vigente de Materiales Dentales.

B. REVELADO E IMPRESIÓN DE LAS DIAPOSITIVAS.

Normalmente el laboratorio revela y monta cada diapositiva.

C. EDICIÓN DE LAS DIAPOSITIVAS.

De todas las diapositivas diseñadas, se tuvieron que elegir las mejores, eliminando algunas que no cumplían con los objetivos quedando las que mejor se acoplaron con el resto de la serie, llevando un orden y secuencia

lógicas. Esto fue elaborado en el programa de Power point de la computadora, en donde se grabó la información en 3 microdiscos de 3 1/2.

Se colocaron todas las diapositivas en un cargador para diapositivas y con el proyector se fueron observando para verificar calidad, contenido y secuencia.

D. PREPARACIÓN DE LAS DIAPOSITIVAS PARA SER UTILIZADAS.

Una vez obtenidas las diapositivas se les asignó un número (sobre la base del seguimiento del programa) y se colocaron en los cargadores para diapositivas, en los cuales se indicó el orden: CARGADOR 1, CARGADOR 2 y CARGADOR 3.

5. CONCLUSIONES.

Es importante reconocer el valor de los medios audiovisuales, en éste caso las diapositivas que a través de la historia han incrementado su uso y existen mayores facilidades para utilizarlas; se hace evidente la necesidad de las diapositivas para alcanzar muchas metas educativas; ya que no pueden usarse como medios audiovisuales simplemente o como un enriquecimiento didáctico accidental que se emplea cuando el tiempo y las circunstancias lo permiten; sino como parte integrante y cuidadosamente planeada del proceso enseñanza-aprendizaje.

De esta manera la educación visual es importante para el alumno, ya que podrá comprender mejor el tema que se está estudiando.

Así también se ofrece al alumno la posibilidad de "poder participar en las clases" invitándoles a pensar mediante una imagen el significado de algún punto en particular, antes de llegar a él. Se invita al alumno de ésta manera a involucrarse en el tema que se está exponiendo y se enriquece la relación enseñanza-aprendizaje, evitando que el profesor solo sea un expositor y el alumno se duerma o deje de poner atención a la clase, poniendo en peligro dicha relación. El alumno debe ser capaz de captar dichas expresiones de cultura que existen y que están presentes.

Los medios audiovisuales, cuidadosamente planeados, seleccionados, producidos; y especialmente, usados con propiedad, pueden ser el factor clave del progreso educativo.

6. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

KEMP, JERROLD E., Planificación y producción de materiales audiovisuales, 3ª. Edición, Representaciones y servicios de Ingeniería, S. A., Tr. Ma. Luisa Sigg Vega, México, D. F., 1989, pp. 3-6; 164-176.

DE ZAULETA, ESTHER TERESA, Evaluación de materiales audiovisuales para la enseñanza, Editorial Universitaria de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina, 1971, pp. 86-88

WITTICH, WALTER ARNO Y SCHULLER, CHARLES FRANCIS, Material audiovisual, su naturaleza y utilización, Editorial PAX- México, Librería Carlos Cesarman, S.A., México, 1965, pp. 330-373.

Sin nombre del autor, Técnicas y recursos audiovisuales, teoría y práctica, Editorial Oikos- Tau, S. A., Barcelona, España, 1977, pp. 49-57.

LAZOTTI, FONTANA LUCÍA, Comunicación visual y escuela, Aspectos psicopedagógicos del lenguaje visual. Colección punto y línea. Ediciones G. Gili, S. A., México, 1983.

ANUSAVICE, KENNETH J., Ciencia de los materiales dentales de Phillips, 10 edición, McGraw-Hill Interamericana, México, 1996, pp.13-112.

MACCHI, RICARDO LUIS, Materiales Dentales, 3ª. Edición, Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires, Argentina, 2000, pp. 35-41.

PROGRAMA DE MATERIALES DENTALES, F.O., U.N.A.M. Edición 2001.