

## Química del Estado Sólido/Química 2004

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN

LICENCIATURA EN: QUÍMICA.

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: QUÍMICA DEL ESTADO SÓLIDO.

ÓRGANO INTERNO QUE COORDINA EL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:

DEPARTAMENTO DE: CIENCIAS QUÍMICAS.  
SECCIÓN DE: QUÍMICA INORGÁNICA.

CICLO AL QUE PERTENECE: PROFESIONAL.

REQUISITO DE SERIACIÓN INDICATIVA: QUÍMICA DE COORDINACIÓN.

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: OBLIGATORIA.

TIPO DE ASIGNATURA: TEÓRICA.

MODALIDAD: CURSO.

SEMESTRE: 6°.

NÚMERO DE HORAS /SEMANA/ SEMESTRE:

TEORÍA:

3

PRÁCTICA:

N° DE CRÉDITOS:

6

CLAVE

1615

## Química del Estado Sólido/Química 2004

### OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA.

Reconocer las propiedades del estado sólido, su relación con las teorías de enlace y su importancia en la Ciencia de materiales.

### UNIDAD 1. INTRODUCCIÓN AL ESTADO SÓLIDO.

Numero de horas de teoría: 4.

#### OBJETIVO DE LA UNIDAD:

Analizar las diferencias entre los sólidos.

1. Clasificación de sólidos.

1.1 Cristales moleculares.

1.2 Cristales covalentes

1.3 Cristales iónicos

1.4 Metales

### UNIDAD 2. ESTRUCTURAS CRISTALINAS.

Número de horas de teoría: 6.

#### OBJETIVO DE LA UNIDAD.

Reconocer la importancia de la estructura cristalina.

2. Redes y celdas unitarias.

2.1 Empaquetamiento compacto.

2.2 Cristalinidad.

2.3 Sistemas cristalinos.

2.3.1 Cristales cúbicos.

2.3.2 Cristales hexagonales.

2.3.3 Otras redes cristalinas.

2.4 Polimorfismo.

### UNIDAD 3. IMPERFECCIONES ESTRUCTURALES

Numero de horas de teoría: 4

#### OBJETIVO DE LA UNIDAD.

Diferenciar estructura cristalina ideal y estructura cristalina modificada.

3.1 Defecto Schottky.

3.2 Defecto Frenkel.

3.3 Defectos en Vacancia.

### UNIDAD 4. PROPIEDADES ELECTRICAS Y MAGNETICAS

Número de horas de teoría: 10

#### OBJETIVO DE LA UNIDAD.

Describir las características eléctricas y magnéticas de los sólidos.

4.1 Modelo de bandas.

4.2 Conductividad eléctrica.

4.3 Semiconductores.

4.3.1 Semiconductores dopados.

4.4 Susceptibilidad magnética. Diferentes tipos de magnetismo.

4.4.1 Compuestos ferromagnéticos. Cintas de audio.

4.4.2 Ferrimagnetismo: ferritas.

4.4.3 Superconductores.

### 4.5 Procesos eléctricos.

4.5.1 Piezoelectricidad.

4.5.2 Ferroelectricidad.

4.5.3 Caída eléctrica de potencial (aislantes).

### UNIDAD 5. PROPIEDADES ÓPTICAS.

Número de horas de teoría: 6.

OBJETIVO DE LA UNIDAD.

Describir las propiedades ópticas de los sólidos.

#### 5 Interacción de la luz y los átomos.

##### 5.1 Absorción de luz.

5.1.1 Fibras ópticas.

##### 5.1 Centros de color.

5.1.1 Proceso fotográfico.

##### 5.2 Emisión de luz.

5.3.1 Luminiscencia.

5.3.2 Fosforescencia.

5.3.3 Emisión estimulada.

### UNIDAD 6. QUÍMICA DE SUPERFICIES SÓLIDAS.

Número de horas de teoría: 6.

OBJETIVO DE LA UNIDAD.

Reconocer la importancia de los procesos químicos en la superficie de los sólidos.

#### 6. Superficies Sólidas.

##### 6.1 Adsorción de un gas por un sólido.

6.1.1 Adsorción física

6.1.2 Adsorción química

##### 6.2 Catálisis

### UNIDAD 7. APLICACIONES EN MATERIALES.

Número de horas de teoría: 12

OBJETIVO DE LA UNIDAD.

Analizar la importancia de los sólidos en la Ciencia de Materiales.

#### 7.1 Introducción.

#### 7.2 Fases cerámicas y sus propiedades.

7.2.1 Comparación de fases cerámicas y no cerámicas.

#### 7.3 Comportamiento y estructura.

7.3.1 Cerámicas dieléctricas.

7.3.1.1 Aislantes eléctricos.

7.3.1.2. Cerámicos ferroeléctricos.

7.3.1.3. Cerámicos piezoeléctricos.

7.3.2 Cerámicos semiconductores.

7.3.3 Cerámicos magnéticos.

7.3.4. Ejemplos: vidrio, concreto, abrasivos, porcelanas, refractarios de alta temperatura.

## Química del Estado Sólido/Química 2004

### METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

Exposición por parte del Profesor.  
Investigación bibliográfica de algunos temas.

### PROPUESTA DE EVALUACIÓN.

Tres exámenes parciales.

### PERFIL PROFESIOGRÁFICO DEL DOCENTE.

Profesional del Área Química, con conocimientos en Química del Estado Sólido.

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA.

1. Smart, L. y E. Moore. *Química del estado sólido, una introducción*, Addison Wesley Iberoamericana, Wilmington Delaware, 1995.
2. Rodgers, E. G., *Química inorgánica, Introducción a la química de coordinación del estado sólido y descriptivo*, McGraw Hill, México, 2000.
3. Burdett, J.K. *Chemical bonding in solids*, Oxford University Press, London, 1995.
4. West, A.R. *Basic solid state chemistry*, 2<sup>a</sup>., John Wiley and Sons, Chichester, 1999.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA.

1. Gersten, J. I. and Frederick W. Smith. *The physics and chemistry of materials*, Wiley-Interscience, New York, 2001.
2. Ladd, M. F. C. *Chemical bonding in solids and fluids*, Prentice Hall, USA, 1995.
3. Amelinckx, S. (Editor), D. Van Dyck (Editor), J. Van Landuyt (Editor), *Handbook of microscopy: in materials science, solid-state physics and chemistry*, Volume, John Wiley and Sons, New York, 1996.