9-10

GUÍA DE ESTUDIO DE LDI

QUIMICA DEL ESTADO SOLIDO

CÓDIGO 01095320

UNED

9-10

QUIMICA DEL ESTADO SOLIDO

CÓDIGO 01095320

ÍNDICE

OBJETIVOS
CONTENIDOS
EQUIPO DOCENTE
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
FICHA
PRÁCTICAS
IGUALDAD DE GÉNERO

OBJETIVOS

La asignatura de **Química del Estado Sólido** es optativa y se imparte durante el 1.er cuatrimestre del 5.° curso de la Licenciatura de Químicas. El objetivo principal es el estudio de los sólidos desde un punto de vista fundamentalmente químico y de algunas técnicas experimentales que nos permitan conocer sus características.

Inicialmente se clasificarán los sólidos según la naturaleza del enlace que mantiene unidas a las diferentes entidades que los constituyen. Una poderosa herramienta para el estudio de los sólidos cristalinos es la difracción de rayos X, por lo que, dada su excepcional importancia, se dedican varios temas al estudio de sus fundamentos teóricos y a sus aplicaciones.

Durante el desarrollo del curso, el alumno empleará datos numéricos, que son el reflejo de las propiedades físicas y químicas, con el objeto de familiarizarse con las magnitudes medibles que caracterizan a los sólidos.

En resumen, son los objetivos prioritarios el familiarizar al alumno con los sólidos, de forma que éste pueda, una vez conocidas las entidades químicas que componen el sólido y establecida la naturaleza del enlace que mantiene unidas dichas entidades, predecir *a priori* propiedades y comportamiento.

CONTENIDOS

Esta asignatura se puede dividir en tres grandes apartados; el primero de ellos corresponde al estudio de la naturaleza del enlace en los sólidos, centrándose fundamentalmente en los enlaces iónico y metálico.

El segundo apartado se dedica al estudio de algunos métodos experimentales empleados para conocer las características físico-químicas más importantes de los sólidos; así, se hace especial hincapié en la difracción de rayos X, análisis térmico y métodos de adsorción de gases en disolución.

Por último, se han dedicado algunos capítulos al estudio de las aplicaciones más importantes de algunos compuestos, así como a la preparación de éstos.

Unidad Didáctica I

TEMA 1. Introducción. Sólidos iónicos, moleculares y metálicos.

TEMA 2. Redes cristalinas y celdilla unidad. Redes de Bravais. Planos reticulares.

TEMA 3. Elementos de simetría. Grupos puntuales. Grupos espaciales.

TEMA 4. Producción y propiedades de los rayos X. Espectro continuo. Radiación característica. Ley de Moseley. Interpretación del espectro característico.

TEMA 5. Interacción de los rayos X con la materia. Absorción de rayos X por la materia. Fluorescencia de rayos X. Difusión de rayos X por un electrón, por un átomo y por un cristal. Dispersión anómala. Diagrama de Argand.

TEMA 6. Difracción de rayos X. Condiciones para la difracción. Intensidad de las reflexiones. Métodos experimentales: polvo cristalino y cristal único. Determinación de la estructura cristalina.

TEMA 7. Defectos cristalinos. Defectos puntuales y defectos de apilamiento.

Unidad Didáctica II

TEMA 8. Enlace metálico. Teoría del enlace de valencia. Teoría de bandas.
TEMA 9. Aleaciones y su preparación. Clasificación. Estructura. Disoluciones sólidas. Propiedades. Disoluciones sólidas intersticiales.
TEMA 10. Transformaciones estructurales. Diagramas de fases.
TEMA 11. Propiedades térmicas y ópticas de los sólidos metálicos.
TEMA 12. Propiedades eléctricas de los sólidos. Conductores y aisladores. Semiconductores: uniones p –n.
TEMA 13. Propiedades magnéticas de los sólidos metálicos.
TEMA 14. Preparación de sólidos ultrapuros.
TEMA 15. Técnicas físico-químicas para el estudio de estructuras y superficies.
Unidad Didáctica III
TEMA 16. Reacciones químicas sólido-sólido.
TEMA 17. Difusión. Leyes de Fick. Coeficientes de difusión. Autodifusión.
TEMA 18. Adsorción de gases y líquidos en sólidos.
TEMA 19. Métodos para el estudio de la textura de los sólidos. Determinación de la superficie específica.
TEMA 20. Descomposición térmica de sólidos: ATG, ATD y CDS.
TEMA 21. Procesos catalíticos heterogéneos.
TEMA 22. Anclaje de catalizadores homogéneos.
TEMA 23. Nuevos materiales. Superconductores. Semiconductores. Cerámicas. Fibras de carbón. Grafito ultrapuro.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	ANTONIO JOSE LOPEZ PEINADO
Correo Electrónico	alopez@ccia.uned.es
Teléfono	91398-7346
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	QUÍMICA INORGÁNICA Y QUÍMICA TÉCNICA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

El equipo docente de la asigantura ha elaborado el material didáctico necesario para estudiar esta asignatura. Este material se enviará a los estudiantes bien en formato escrito o electrónico, para ello cada uno de ellos debe formalizar la ficha correspondiente, que deberán remitir lo antes posible al equipo docente.
Un modelo de ficha esta disponible en el apartado de ***Ficha***
En el programa de la asignatura se detallan otros textos que el alumno puede utilizar para ampliar y/o complementar sus conocimientos.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Se ruega al alumno consulte con el profesor de la asignatura acerca de los textos complementarios.

SMART, L. y MOORE, E.: *Química del Estado Sólido. Una Introducción*. Editorial Addison-Wesley Iberoamericana, 1995.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

PRUEBAS PRESENCIALES

Éstas constarán de cinco o seis preguntas concretas sobre aspectos del programa de la asignatura, que se deberán desarrollar en dos horas. Algunas de estas preguntas podrán ser problemas numéricos sobre aplicaciones de algún caso particular de las cuestiones desarrolladas durante el curso.

Siendo la asignatura de carácter cuatrimestral, éstas pruebas se realizarán solamente en la convocatoria de febrero, y en la de septiembre para aquellos alumnos que no hayan superado el examen de febrero.

Dichas preguntas se calificarán de cero a diez puntos cada una. La calificación final de la asignatura se obtendrá a partir de las obtenidas en la Prueba Presencial y considerando la labor realizada por el alumno a lo largo del curso académico.

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Martes, de 15,30 a 19,30 horas

Tels.: 91 398 73 46

Despachos: 317 bis (3.ª planta) y 316 bis (3.ª planta) Facultad de Ciencias Paseo Senda del Rey, n.° 9

Correo electrónico: alopez@ccia.uned.es

eortega@ccia.uned.es

FICHA

QUÍMICA DEL ESTADO SÓLIDO

Nombre: Apellidos:

Domicilio:

Ciudad: Código Postal:

Correo electrónico: Teléfono:

Centro Asociado en que está matriculado:

NOTA IMPORTANTE

Se ruega a los estudiantes que, inmediatamente después de matricularse en esta asignatura, hagan llegar su ficha al Departamento, al objeto de facilitar el envío del material didáctico, circulares, calendario de prácticas, informaciones de última hora, etc.

Para ello pueden utilizar dos opciones:

1. Enviar por correo ordinario una copia de la ficha que se incluye en el apartado de ***Ficha***.
2. Si dispone de correo electrónico, remita la ficha a la siguiente dirección (secretaria_qit@ccia.uned.es), indicando en el apartado *Asunto* el nombre de la asignatura. Tenga en cuenta que si opta por esta opción no debe remitir la ficha por correo ordinario y que las comunicaciones que le haga el equipo docente, se harán a su dirección de correo electrónico.

PRÁCTICAS

Las prácticas de la asignatura podrán consistir en la resolución de problemas numéricos, que se enviarán al alumno en el momento oportuno.

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.