

# **FÍSICA Y QUÍMICA DEL SISTEMA SOLAR**

---

Departamento de Química Física II

(Fisicoquímica Farmacéutica)

Número de Créditos Teoría..... 4'5

**Tema 1.- Introducción.** Medida del tamaño de la Tierra y de la distancia Tierra-Sol. El universo geocéntrico. La revolución Copernicana. Medida de distancias. Teoría de la gran explosión.

**Tema 2.- Exploración del Sistema Solar.** El espectro electromagnético. Estructura atómica y espectro. Análisis de líneas espectrales. Telescopios. El telescopio espacial Hubble. Radioastronomía. Interferometría. Sondas y vehículos espaciales.

**Tema 3.- Mecánica del Sistema Solar.** Leyes de Kepler. Teoría de la Gravitación. Orbitas de los planetas y satélites. Energía orbital de un cuerpo. Ley de Titius-Bode. Distribución de masa y momento angular.

**Tema 4.- El Sol.** Propiedades generales. Atmósfera y actividad solar. Producción y transporte de energía en el Sol. Modelo estándar y estructura del Sol. El problema de los neutrinos. Heliosismología.

**Tema 5.- Química de la materia solar.** Abundancia de elementos en el sol. Ionización, disociación y formación de moléculas. Química de elementos no metálicos y metálicos en el sol.

**Tema 6.-Planetas Interiores: Mercurio, Venus, La Tierra y Marte.** Características generales. Determinación isotópica del tiempo de su formación. Energías de acreción. Composición, estructura interna, campo magnético y atmósfera de los planetas interiores.

**Tema 7.-Satélites en los planetas interiores.** La Luna: composición, propiedades y estructura interna. Diagrama de fases y propiedades de los minerales lunares. Teorías sobre el origen de la Luna. Satélites marcianos: Phobos y Deimos.

**Tema 8. Asteroides.** Clasificación y familias de asteroides. Técnicas de observación. Los asteroides del anillo principal: origen, composición y evolución. Asteroides cercanos a la Tierra (NEAR). Puntos Langrangianos y asteroides Troyanos. Los Centauros.

**Tema 9. Meteoritos.** Origen, composición y clasificación. Condritos y el problema de la formación de las condulas. Anomalías isotópicas.

**Tema 10.- Los gigantes gaseosos: Júpiter y Saturno.** Características generales. Composición, estructura interna, campo magnético y atmósfera de Júpiter y Saturno.

**Tema 11.- Los planetas exteriores y el cinturón de Kuiper.** Urano y Neptuno: Características generales y composición. Plutón y el cinturón de Kuiper.

**Tema 12.- Los satélites y anillos de los planetas gigantes.** Los satélites de Júpiter: Propiedades, composición y estructura. Los satélites de Saturno: Propiedades y composición. Los satélites de Urano y Neptuno. El límite de Roche y los anillos de los planetas gigantes.

**Tema 13.- Cometas.** Naturaleza de los cometas. Orbitas y clasificación de los cometas. Evaporación de materia en los cometas. Procesos químicos en los cometas.

**Tema 14.- Vida en el Sistema Solar.** Las condiciones únicas de la Tierra. Tectónica de placas y vida en la Tierra. Vida en condiciones extremas. Posibilidades de vida en otros cuerpos del Sistema Solar.

**Tema 15.- Teorías sobre el origen del Sistema Solar.** Introducción histórica. Teorías

monistas. Teorías dualistas. Planetas extrasolares. Nebulosas de gas y polvo. Formación de discos proto-planetarios. El origen del Sistema Solar.

### **Bibliografía:**

- 1.- Guy J.Consolmagno, Martha W. Schaefer, "**Worlds Apart: A Textbook in Planetary Sciences**", Prentice Hall, New Jersey (1994)
  
- 2.- J.S. Lewis "**Physics and Chemistry of the Solar System**" Academic.Press.Inc., San Diego, California (1995)
  
- 3.- W.J.Kaufmann, R.A.Freedman "**Universe**", W.H. Freeman &Company , New York (2000)
  
- 4.- J.Kelly, C.Collins, A.Chaikin, "**The New Solar System**", Cambridge University Press, Canada (1999)
  
- 5.- S. Ross Taylor " **Solar System Evolution**" Cambridge University Press, New York (1994)
  
- 6.- T.Encrenaz, J.P.Bibring, M.Blanc, "**The Solar System**", Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg (1995)
  
- 7.- C.Cowley "**Cosmochemistry**", Cambridge University Press, New York (1995)
  
- 8.- A. Evans " **The Dusty Universe**", John Wiley & Sons, West Sussex, UK (1994)
  
- 9.- W.F.Huebner (ed), " **Physics and chemistry of Comets**" Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg (1990)

10.- A.E.Levin&S.G.Brush (eds) "**The Origin of the Solar System: Soviet Research 1925-1991**", American Institute of Physics, Woodbury, New York (1995)

11.- R.G.Tayler "**The Sun as a Star**", Cambridge University Press, Great Britain, Cambridge (1997)

12.- S.Clark "**Extrasolar Planets**" John Wiley & Sons, West Sussex, UK (1998)