

DEPARTAMENTO: Química Inorgánica, Analítica y Química Física

ASIGNATURA: Radioquímica y Química Nuclear

CARRERA: Licenciatura en Ciencias Químicas;  
Doctorado; Post-grado

ORIENTACION: Química Analítica

PLAN: 1982

CARACTER: Optativo

DURACION DE LA MATERIA: Cuatrimestral

HORAS DE CLASE: a) Teóricas 52 hs. b) Problemas 12 hs.  
c) Laboratorio 80 hs. d) Totales: 144 hs.

ASIGNATURAS CORRELATIVAS: Química Física (II) (Trabajos Prácticos) - Química Analítica (III) (Examen Final)

PROGRAMA

## I. EL NUCLEO ATOMICO Y SU ESTABILIDAD

- Estructura del núcleo. Nucleones. Nucleidos. Isótopos estables. Estado fundamental y excitado. Propiedades nucleares.
- Estabilidad nuclear. Modelos nucleares. Ecuación semiempírica. Números mágicos. Separación de isótopos estables.

## II. RADIACTIVIDAD

- Transformaciones nucleares espontáneas: radiactividad. Radionucleidos. Leyes de las transformaciones radiactivas. Mezclas de radionucleidos.
- Tipos de transformación radiactiva: alfa; fisión espontánea; transformaciones isobáricas; desexcitación nuclear. Explicaciones teóricas.

## III. RADIACIONES

- Radiaciones nucleares: tipos; propiedades. Interacción física con la materia. Radiaciones secundarias: tipos; propiedades. Efectos químicos de radiaciones.
- Detección de radiaciones: tipos de detectores; funcionamiento. Medición absoluta y relativa de actividad. Espectrometría nuclear.
- Elementos de Física Radiológica Sanitaria. Exposición; dosis absorbida; dosis equivalente. Dosímetros. Efectos biológicos de las radiaciones y de la incorporación de radionucleidos. Medidas de protección. Laboratorios radioquímicos.

## IV. REACCIONES NUCLEARES

- Transformaciones nucleares inducidas. Proyectiles nucleares. Aceleradores de iones: tipos básicos; funcionamiento. Neutrones: obtención; propiedades; moderación; detección: espectrometría. Obtención de reacciones fotonucleares.
- Reacciones nucleares exo y endoérgicas. Mecanismos de reacciones a distintas energías. Reacciones termonucleares; dispersión; núcleo compuesto; reacciones directas; astillamiento. Captura radiante de neutrones. Sección eficaz. Funciones de excitación.

21 95  
1984  
Dupl.RP  
RD

- c) Reacciones de fisión. Explicaciones teóricas de Bohr y Wheeler. Fragmentos y productos de fisión. Distribución de productos en función de A. Distribución de cargas. Energía de los fragmentos. Neutrones de fisión. Reacción en cadena.

V. APLICACIONES NUCLEARES

- a) Reactores nucleares: elementos; clasificación. Combustible nuclear; moderadores; refrigerantes. Reactores argentinos.
- b) Obtención de sustancias radiactivas naturales y artificiales. Activación: sus leyes y modalidades. Aislamiento y purificación. Comportamiento en soluciones ultradiluidas. Portadores. Marcación isotópica. Producción argentina de sustancias radiactivas.
- c) Aplicaciones nucleares en Medicina, Biología y otras ciencias y tecnologías. Obtención de energía nuclear.
- d) Aplicaciones en química: estudios estructurales; cinéticos y analíticos. Indicadores. Análisis por dilución isotópica y por unión competitiva. Métodos radiométricos. Análisis por activación. Métodos analíticos por acción de la materia sobre las radiaciones.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- R.H.Rodríguez Pasqués: Introducción a la tecnología nuclear, Eudeba (1978)
- 2.- K.H.Lieser: Einführung in die Kernchemie, Verlag Chemie (1969)
- 3.- S.Glasstone: Sourcebook on Atomic Energy, Van Nostrand (1967)
- 4.- G.Friedlander, J.W. Kennedy y J.M.Miller; Nuclear and Radiochemistry, John Wiley and Sons (1981)
- 5.- B.Harvey: Introduction to Nuclear Physics and Chemistry, Prentice Hall (1962)
- 6.- B.Harvey: Nuclear Chemistry, Prentice-Hall (1965)
- 7.- Overmann y H.Clark: Radioisotope Techniques, McGraw-Hill (1960)
- 8.- R.Caro, V.Ciscato y Z.Piccinni: Metodología de Radioisótopos en Laboratorio, Ed.Médica Panamericana (1974)
- 9.- M.Haissinsky: La Chimie Nucléaire et ses Applications, Masson et Cie.(1957)
- 10.- A.Tanarro Sanz: Instrumentación Nuclear, Junta Española de Energía Nuclear (1970)
- 11.- A.Travesí: Análisis por activación neutrónica, Junta Española de Energía Nuclear (1973)
- 12.- R.A.Faires y B.H.Parks: Radioisótopos. Técnicas de Laboratorio, Eudeba (1960)

Firma profesor:

DR. R. H. RODRIGUEZ PASQUES  
DIRECTOR DEPTO.

aclaración firma: A. INORG. ANAL. Y QCA. FIS.

Fecha: Noviembre 1982

Firma director:

DR. R. H. RODRIGUEZ PASQUES  
DIRECTOR DEPTO.

aclaración firma: A. INORG. ANAL. Y QCA. FIS.