

Denominación: Titulado/a superior

Código RPT: 5002A111

Grupo Profesional: A

Nivel Salarial: A1

Especialidad: Resonancia magnética nuclear

1. El Servicio Interdepartamental de Investigación (SIIdI) de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM): descripción del Servicio, estructura, organización, funcionamiento y política de calidad del Servicio.
2. LIMS (sistema de gestión de la información de laboratorios): componentes y procesos.
3. Evaluación de la conformidad, acreditación, normalización y certificación.
4. Sistemas de gestión de la calidad: conceptos fundamentales y principios de la gestión de la calidad.
5. Sistemas de gestión de la calidad: proceso de gestión de la documentación y registros en laboratorios de ensayo.
6. Sistemas de gestión de la calidad: proceso de gestión de ensayos en laboratorios de ensayo.
7. Sistemas de gestión de la calidad: proceso de gestión de gestión de compras y proveedores en laboratorios de ensayo. Proceso de gestión del equipamiento de laboratorios de ensayo (inventario, registros, y actividades de control).
8. Sistemas de gestión de la calidad: proceso de gestión del personal, competencia y formación en laboratorios de ensayo. Proceso de gestión de las instalaciones y condiciones ambientales en laboratorios de ensayo.
9. Aseguramiento de la calidad de la medida. La medida y su variación. Patrones, trazabilidad, deriva. Calibración y verificación.
10. Aseguramiento de la calidad de la medida. Cálculo de incertidumbres.
11. Aseguramiento de la calidad de la medida. Validación de métodos analíticos: introducción a la validación y conceptos estadísticos básicos. Procesos de validación.
12. Técnicas de control de calidad interno en un laboratorio de ensayo: duplicados, repetición de ensayos, correlación y análisis de materiales de referencia.
13. Técnicas de control de calidad externas en un laboratorio de ensayo: ensayos de intercomparación.
14. Normativa de seguridad de la UAM. Seguridad en el trabajo: normas generales.
15. Normativa de seguridad de la UAM. Normativas de seguridad en los laboratorios y talleres expuestos a riesgo químico, físico y biológico.
16. Diseño de un laboratorio de RMN. Necesidades técnicas para la instalación de un equipo, medidas de seguridad e instrumentación periférica necesarias.
17. Mantenimiento periódico y preventivo en equipos de RMN.
18. Líquidos criogénicos. Almacenamiento, transporte y manipulación de helio y nitrógeno líquidos.
19. El spin nuclear. Momento angular y momento magnético. Interacción con un campo magnético externo.
20. El modelo vectorial. El experimento de un pulso. El eco de spin.
21. Núcleos activos en RMN. Propiedades nucleares que afectan a la observación de la señal de RMN.

22. Núcleos diamagnéticos y paramagnéticos. Efectos sobre la muestra de los núcleos paramagnéticos.
23. Sensibilidad en RMN. Factores que le afectan.
24. Resolución en RMN. Factores que le afectan.
25. El desplazamiento químico. Relación con la estructura molecular.
26. El acoplamiento escalar. Relación con la estructura molecular.
27. Esquema general de un equipo de RMN. Descripción de sus componentes y modo de funcionamiento. Diferencias básicas entre un espectrómetro de sólidos y en disolución.
28. Preparación de muestras para RMN en disolución. Disolventes deuterados. Métodos de limpieza de material.
29. Preparación de muestras para RMN en estado sólido y para HRMAS.
30. Tipos de sondas. Detección directa e inversa. Sondas para muestras líquidas y sólidas.
31. Sintonización de sondas mediante curva de balanceo (wobbling). Canal del “lock” y ajuste de la homogeneidad del campo magnético.
32. Test y calibraciones habituales en RMN de líquidos.
33. Test y calibraciones habituales en RMN de sólidos.
34. El pulso en RMN. Tipos de pulsos. Calibración de pulsos de alta y baja potencia.
35. Adquisición y procesado de los espectros de RMN mediante transformada de Fourier.
36. Funciones ventana en la transformada de Fourier. Utilidad y tipos. Llenado de ceros y predicción lineal.
37. Procesos de relajación transversal y longitudinal. Concepto y métodos de medida.
38. Técnicas de gradientes de campo en RMN. Principios y utilidad.
39. Selección de rutas de transferencia de coherencia.
40. Experimentos 1D de núcleos poco sensibles. Desacoplamiento, el experimento INEPT y experimentos de edición de señales de ^{13}C .
41. El efecto nuclear Overhauser.
42. El efecto nuclear Overhauser en el sistema rotatorio. Comparación con el NOE.
43. Experimentos de diferencia de transferencia de saturación (STD) para el estudio de interacciones intermoleculares en disolución.
44. Experimentos bidimensionales. Tipos de correlaciones y su importancia en la elucidación estructural. Procesado 2D.
45. Experimentos 2D homonucleares: COSY, TOCSY, NOESY.
46. Experimentos 2D heteronucleares: HMQC, HSQC, HMBC.
47. Análogos 1D de experimentos bidimensionales.
48. Experimentos de difusión en RMN. Experimento DOSY.
49. Observación de fenómenos dinámicos y conformacionales en RMN. Experimentos a temperatura variable.

50. Técnicas de supresión de disolvente.
 51. Procesos de intercambio químico.
 52. Interacciones que contribuyen al ensanchamiento de la señal de RMN en estado sólido.
 53. Giro al ángulo mágico en RMN de sólidos. Influencia sobre las interacciones magnéticas.
 54. RMN en estado sólido de núcleos de spin $1/2$. Aumento de la sensibilidad. Condición de Hartmann-Hahn.
 55. RMN en estado sólido de núcleos cuadrupolares. Interacción cuadrupolar.
-