

**GRUPO III**  
**-TÉCNICOS ESPECIALISTAS-**

**Temario: TÉCNICO ESPECIALISTA DE LABORATORIO - DPTO. FÍSICA APLICADA – LL6311**

1. Principios generales de seguridad y salud en laboratorios. El Manual de residuos de la USAL. Clasificación, tratamiento y procedimiento de gestión de residuos.
2. Magnitudes y unidades básicas. Magnitudes y unidades derivadas (SI). Múltiplos y submúltiplos en factores de conversión.
3. Medida de magnitudes en el laboratorio. Uso y mantenimiento de instrumentos básicos: termómetros, barómetros, balanzas, polímetros, osciloscopio. Utilización de software de medida PASCO Capstone.
4. Movimientos uniforme y uniformemente variado.
5. Momento lineal. Colisiones. Momento angular. Rotación.
6. Ley de Hooke. Movimiento armónico simple. Ondas. Ondas estacionarias.
7. Ley de Ohm. Resistencia de un amperímetro y un voltímetro.
8. Medición del campo magnético de la Tierra
9. Carga y descarga de un condensador. Corriente alterna. Circuito RL
10. Laboratorio de Fundamentos de Electrónica.
11. Laboratorio de Electrónica Analógica.
12. Laboratorio de Sistemas Digitales.
13. Laboratorio de Instrumentación Electrónica.
14. Laboratorio de Electrónica de Potencia.
15. Diseño, fabricación y reparación de circuitos electrónicos y placas de circuito impreso.

- 1. Principios generales de seguridad y salud en laboratorios de prácticas y de investigación.** Primeros auxilios. Actuaciones en caso de accidentes. Medidas de prevención y protección. Equipos de protección personal utilizados en el laboratorio. Corrosiones en la piel y ojos. Ingestión e inhalación de productos químicos. Riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos, cancerígenos y biológicos.
- 2. Material de laboratorio de uso frecuente I:** material de vidrio, plástico y porcelana. Técnicas y procedimientos de limpieza, secado y mantenimiento de material de laboratorio.
- 3. Material de laboratorio de uso frecuente II:** aparataje. Funcionamiento, utilización y mantenimiento de equipos básicos de medida: temperatura, presión, masa, volumen, densidad, viscosidad, elasticidad, termostatos y criostatos, pHmetros, conductímetros, voltímetros-amperímetros. Equipos de bombas y trompas de vacío. Rotavapores. Tanques de nitrógeno. Bombonas de gases.
- 4. Operaciones básicas en el laboratorio I:** normas para el manejo de reactivos y disoluciones. Medidas de masa, volumen, densidad, temperatura y presión. Pesada en balanzas analíticas y granatarias. Técnicas de pipeteo.
- 5. Operaciones básicas en el laboratorio II:** lavado, secado, centrifugación, extracción, destilación, filtración y medidas de pH. Métodos de calefacción y enfriamiento (neveras, baños, estufas, hornos de mufla...). Medidas de punto de fusión. Preparación de mezclas crioscópicas.
- 6. Elementos y compuestos químicos:** tabla y propiedades periódicas, símbolos de los elementos químicos, estados de oxidación, fórmulas de compuestos químicos utilizados en laboratorio.
- 7. Principales grupos de sustancias químicas.** Manipulación, eliminación y control. Derrames de productos químicos. Ácidos y bases: preparación, manejo y reacciones.
- 8. Sustancias químicas peligrosas.** Clasificación, pictogramas e indicaciones de peligrosidad. Incompatibilidades químicas. Sustancias corrosivas, reacciones peligrosas y tratamiento de éstas.
- 9. Disoluciones.** Tipos de disoluciones. Formas de expresar la concentración. Propiedades de las disoluciones. Procedimientos de preparación y normalización de reactivos y disoluciones patrón. Etiquetado, almacenamiento y eliminación de disoluciones.
- 10. Magnitudes y unidades básicas.** Magnitudes y unidades derivadas (SI). Múltiplos y submúltiplos en factores de conversión.
- 11. Errores en las medidas experimentales.** Notación científica. Redondeo. Orden de magnitud. Cifras significativas del resultado de una operación. Conceptos de exactitud, precisión y sensibilidad. Tipos de errores: error absoluto y error relativo. Determinación de errores en medidas directas. Determinación de errores en medidas indirectas
- 12. Tratamiento de residuos.** El manual de residuos de la USAL. Clasificación de residuos. Procedimiento de gestión.
- 13. Técnicas frecuentes en un laboratorio de Química I.** Métodos gravimétricos. Métodos volumétricos. Valoraciones de neutralización: indicadores ácido-base. Valoraciones potenciométricas. Separaciones de mezclas: métodos de precipitación, separaciones por extracción, separaciones por intercambio iónico, separaciones por destilación. Filtraciones.

**14. Técnicas frecuentes en un laboratorio de Química II.** Cromatografía. HPLC. Espectrofotometría UV-VIS. Espectrofotometría IR. Fluorimetría. Conductimetría. Polarografía. Amperometría.

**15. Normas de buenas prácticas de trabajo en el laboratorio.** Organización del laboratorio. Procedimientos normalizados de trabajo. Adecuación y mantenimiento de los laboratorios utilizados para la impartición las prácticas de las asignaturas del ámbito de Química.

**Parte I. Trabajo y Seguridad en el laboratorio**

1. Normas básicas de seguridad e higiene en el laboratorio.
2. Grupos de productos químicos de laboratorio: características, riesgos y manejo adecuado.
3. Modelo de gestión de residuos peligrosos de la Universidad de Salamanca y procedimiento de gestión.
4. Material habitual en el laboratorio, vidrio (tubos de ensayo, matraces Erlenmeyer, vasos de precipitados, placas de Petri, frascos de cultivo, pipetas serológicas, buretas, probetas) y material auxiliar (gradillas, pinzas, espátulas, micropipetas automáticas, puntas estériles, tubos Eppendorf, microtubos, portaobjetos, cubreobjetos y vórtex).
5. Equipos de uso frecuente en el laboratorio, baños termostáticos, estufas de cultivo, congeladores y criocongeladores, autoclaves, bombas de vacío para filtración y liofilización, espectrofotómetros, balanzas analíticas y de precisión, medidores de pH (peachímetros calibrados y tiras indicadoras); centrífugas, microfugas, espectrofotómetros UV-Vis, cámaras de flujo laminar, cabinas de bioseguridad, agitadores orbitales y fuentes de alimentación.

**Parte II. Técnicas básicas**

6. Esterilización y desinfección, conceptos fundamentales y diferencias.
7. Métodos de esterilización físicos (Calor seco, calor húmedo, filtración y radiación UV) y químicos (óxido de etileno, glutaraldehído, peróxido de hidrógeno [vapor/plasma] y ácido peracético).
8. Desinfectantes de uso común en laboratorios, propiedades y recomendaciones (hipoclorito de sodio; alcohol etílico o isopropílico; amonios cuaternarios y peróxido de hidrógeno).
9. Preparaciones de disoluciones y tampones de uso común en el laboratorio.
10. Procedimientos técnicos para la manipulación y preservación de muestras microbiológicas.

**Parte III. Técnicas especializadas**

11. Microscopía óptica, análisis de muestras y cuidado del microscopio.
12. Principales técnicas de transformación genética en *E. coli* y hongos ascomicetos (unicelulares y filamentosos).
13. Reacción en cadena de la polimerasa (PCR) y ensamblaje de módulos de ADN.
14. Extracción, cuantificación y análisis de ácidos nucleicos.
15. Técnicas de trabajo con proteínas, aislamiento, cuantificación y análisis.

**Temario: TÉCNICO ESPECIALISTA LABORATORIO – SERVICIO DE EXPERIMENTACIÓN ANIMAL – LL3149**

1. Legislación nacional y europea sobre uso de animales en investigación y docencia.
  - Directiva 2010/63/UE
  - R.D. 53/2013
  - Orden ECC 566/15: funciones, módulos y acreditación
2. Principios éticos en experimentación animal y fundamentos del principio de las 3 Rs
  - Reemplazo, reducción y refinamiento
  - Evaluación ética de proyectos
  - Severidad y puntos finales humanitarios
3. Bienestar animal en procedimientos científicos
  - Introducción al Bienestar Animal. Conceptos fundamentales
  - Síndrome general de adaptación GAS y fisiología del dolor
  - Valoración del bienestar/malestar
  - Control de la severidad de procedimientos. Tablas de puntuación. Criterios de punto final
4. Biología de especies principales usadas
  - Roedores, lagomorfos, suidos, peces y anfibios
  - Diferencias inter-especies relevantes para la investigación
  - Reproducción de animales de laboratorio
  - Tipos de cruce en roedores. Rutinas y técnicas
5. Estandarización medioambiental
  - Instalaciones para el mantenimiento de animales de laboratorio.
  - Diseño y barreras
  - Control de parámetros ambientales
  - Equipamiento común y logística necesaria
6. Estandarización genética
  - Tipos de animales en base a su constitución y selección genética
  - Animales modificados genéticamente. Métodos de generación y tipos principales.
  - Calidad genética y su control
7. Estandarización microbiológica
  - Gnotobiología
  - Clasificación de los animales de experimentación en base a su flora microbiana
  - Barreras y zonas protegidas
  - Calidad de los animales. Influencia del estatus sanitario en la investigación
8. Manejo, cuidados generales y sistemas de estabulación
  - Principios del manejo y cuidados generales
  - Sistemas de estabulación
  - Enriquecimiento ambiental

- Identificación de los animales
- Transporte, captura, y cuarentena

#### 9. Nutrición

- Principios generales
- Dietas estándar y especiales
- Consideraciones en animales neonatos y geriátricos

#### 10. Obtención de muestras biológicas y administración de sustancias

- Inmovilización y entrenamiento del animal
- Extracción de sangre y otras muestras biológicas
- Biopsias
- Vías y procedimientos comunes para la administración de sustancias

#### 11. Principios de cirugía. Asepsia. Técnicas quirúrgicas básicas

- Asepsia y antisepsia
- Preparación del campo quirúrgico e instrumental básico
- Técnicas quirúrgicas básicas. Hemostasia
- Manipulación de tejidos. Suturas

#### 12. Anestesia y analgesia

- Anestesia analgesia y sedación.
- Técnicas aconsejadas por especie
- Monitorización y recuperación

#### 13. Eutanasia

- Definición y generalidades
- Criterios de elección y normativa aplicable

#### 14. Rutinas de trabajo en animalarios convencionales y de barrera.

- Limpieza
- Desinfección y esterilización.
- Buenas prácticas de laboratorio. Protocolos normalizados de trabajo

#### 15. Seguridad y bioseguridad en instalaciones

- Riesgos laborales en los animalarios. Físicos, químicos y biológicos
- Alergias y medicina preventiva en trabajadores
- Evaluación de riesgos. Bioseguridad en procedimientos experimentales
- Gestión de residuos sanitarios

**Temario: TÉCNICO ESPECIALISTA EN DISTRIBUCIÓN, MARKETING Y COMUNICACIÓN EDITORIAL – LL3077**

1. El sector del libro en España
2. Legislación y ética en el sector editorial
3. Hábitos de lectura y compra de libros en España
4. La Editorial de la Universidad de Salamanca
5. Fundamentos del marketing
6. Estrategias de marketing adaptadas a las editoriales universitarias
7. Marketing digital para el sector del libro
8. Marketing digital y Redes sociales
9. Tipos de distribución
10. Planificación de distribución editorial
11. La distribución del libro universitario en España
12. Distribución en Ferias del libro nacionales e internacionales
13. Evaluación y seguimientos de la distribución después de las ferias
14. Comunicación corporativa de la Editorial de la Universidad de Salamanca
15. Innovación y tendencias tecnológicas en el sector editorial. La inteligencia artificial, posibilidades para la industria del libro