

Índice

| | |
|--|----|
| I. Aspectos generales en un laboratorio químico | 11 |
| 1. Importancia de la formación experimental | 11 |
| 1.1. Normas de seguridad en un laboratorio químico | 12 |
| 1.2. Normas generales de trabajo en el laboratorio | 19 |
| 1.3. Unidades del sistema internacional | 24 |
| 1.4. Operaciones matemáticas en un laboratorio químico | 24 |
| 1.5. Errores experimentales. Exactitud y precisión | 27 |
| 2. Descripción del material de laboratorio | 28 |
| 2.1. Material metálico | 28 |
| 2.2. Material cerámico | 28 |
| 2.3. Material de vidrio | 29 |
| 2.4. Aparatos volumétricos: características y uso | 31 |
| 2.5. Medida de masas: la balanza | 35 |
| 2.6. Densidad de líquidos y sólidos | 38 |
| 3. Disoluciones | 39 |
| 3.1. Expresiones de la concentración | 40 |
| 3.2. Preparación de disoluciones | 41 |
| 3.3. Valoración de disoluciones: volumetría | 45 |
| 4. Técnicas de separación / purificación | 50 |
| 4.1. Filtración | 50 |
| 4.2. Decantación | 53 |

| | |
|---|-----|
| 4.3. Extracción líquido-líquido | 53 |
| 4.4. Centrifugación | 56 |
| 4.5. Destilación | 56 |
| 4.6. Extracción sólido-líquido. Extracción continua con soxhlet | 59 |
| 4.7. Evaporación | 60 |
| 4.8. Sublimación | 60 |
| 4.9. Cromatografía | 62 |
| 4.10. Cristalización | 70 |
| 5. Reacciones químicas. Rendimientos. Reactivos limitantes | 74 |
| 6. Técnicas de caracterización | 76 |
| 6.1. Técnicas espectroscópicas | 76 |
| 6.2. Punto de fusión | 78 |
| II: Sesiones experimentales | 81 |
| 1. Aspectos generales | 82 |
| PRIMERA SESIÓN (1ª parte): | |
| Primer contacto con un laboratorio químico | 82 |
| PRIMERA SESIÓN (2ª parte): | |
| Preparación de disoluciones 0,1 M de NaOH y 0,2 M de HCl | 86 |
| SEGUNDA SESIÓN: | |
| Valoración de una solución 0,2 M de HCl | 89 |
| 2. Técnicas de separación | 93 |
| TERCERA SESIÓN: | |
| Separación de acetato de etilo y ácido benzoico. Extracción líquido-líquido | 93 |
| CUARTA SESIÓN: | |
| Separación por destilación de la mezcla acetona-agua | 98 |
| QUINTA SESIÓN: | |
| Extracción de clorofila de una muestra vegetal. Extracción continua con soxhlet. | 102 |
| SEXTA SESIÓN: | |
| Purificación de 1,4-diclorobenceno y naftaleno mediante sublimación | 106 |
| SÉPTIMA SESIÓN: | |
| Separación de dos colorantes mediante cromatografía en columna | 109 |

| | |
|--|-----|
| OCTAVA SESIÓN: | |
| Aplicación de la cromatografía en capa fina a la determinación del punto final de una reacción química | 115 |
| 3. Aplicación de las técnicas de separación y purificación a la síntesis de fármacos | 121 |
| NOVENA SESIÓN: | |
| Síntesis de paracetamol | 121 |
| DÉCIMA SESIÓN: | |
| Purificación por cristalización de paracetamol | 125 |
| Anexo | 129 |
| Agradecimientos | 139 |