**¿En qué consisten? ¿En cuales casos se utilizan? ¿Cómo se aplican?**

**Destilación:**

Consiste en la separación de las distintas sustancias que componen una mezcla líquida mediante vaporización y condensación selectiva (Bermejo, 2006).

Para ello se utiliza un matraz de destilación, donde se hace hervir la disolución, y un refrigerante, donde se condesan los vapores del líquido (Bermejo, 2006).

Se utiliza para obtención del petróleo, para concentrar mezclas alcohólicas y separar aceites esenciales entre muchas otras cosas (Casamitjana y Muñoz, 2009).

**Extracción:**

Es la técnica de separación de un compuesto a partir de una mezcla sólida o líquida, aprovechando las diferencias de solubilidad de los componentes de la mezcla en un disolvente adecuado (Valcárcel y Gómez, 1988).

El procedimiento consiste en agitarlas con un disolvente orgánico inmiscible con el agua y dejar separar ambas capas. Los distintos solutos presentes se distribuyen entre las fases acuosas y orgánica, de acuerdo con sus solubilidades relativas (Casamitjana y Muñoz, 2009).

De este modo, las sales inorgánicas, prácticamente insolubles en los disolventes orgánicos más comunes, permanecerán en la fase acuosa, mientras que los compuestos orgánicos que no forman puentes de hidrógeno, insolubles en agua, se encontrarán en la orgánica (Valcárcel y Gómez, 1988).

Se utiliza para la obtención de metales costosos, separación de compuestos inorgánicos como ácidos fosfórico, ácido bórico e hidróxido de sodio y obtención de ceras parafinadas (Valcárcel y Gómez, 1988).

**Filtración:**

Es el proceso de separación de partículas sólidas de un líquido utilizando un material poroso llamado filtro. La técnica consiste en verter la mezcla solido-líquido que se quiere tratar sobre un filtro que permite el paso del líquido solamente (Osorio, 2009).

La aplicación de la filtración es muy extensa, encontrándose muchos ámbitos de la vida humana, tanto en la vida doméstica como en la industria (Casamitjana y Muñoz, 2009).

**Centrifugación:**

La centrifugación se puede llevar a cabo a escala preparativa o escala analítica. La primera se utiliza para aislar partículas para su aprovechamiento posterior y la segunda permite determinar propiedades físicas como la velocidad de sedimentación o el peso molecular **(González, 2010)**.

La centrifugación preparativa se utiliza para separar partículas según la velocidad de sedimentación (centrifugación diferencial), la masa (centrifugación zonal) o la densidad (centrifugación isopícnica). En el primer caso se obtiene un líquido sobrenadante y un material sedimentado. En los otros dos casos las partículas se distribuyen en fracciones de diferentes densidades de un fluido líquido (centrifugación mediante un gradiente de densidades) **(González, 2010)**.

Las partículas se pueden separar en función de la velocidad de sedimentación (centrifugación diferencial), la masa (centrifugación zonal) o la densidad (centrifugación isopícnica) **(González, 2010)**.

Hay diferentes tipos de centrífugas **según el rango de velocidades de giro:**

**A. Centrífugas de baja velocidad**, de sobremesa o clínicas. De pequeño tamaño y sin refrigeración. Alcanzan una velocidad máxima de 5000 rpm. Son Útiles para la separación de partículas grandes como células o precipitados de sales insolubles (Casamitjana y Muñoz, 2009).

Las centrífugas micrófugas son una variante de las anteriores que permiten llegar a velocidades de más de 10.000 rpm, Los volúmenes de trabajo son muy pequeños. Son útiles en el campo de la biología molecular (Casamitjana y Muñoz, 2009).

**B.** **Centrífugas de alta velocidad**. Alcanzan velocidades de entre 18.000 y 25.000 rpm. Son refrigeradas y algunas tienen sistema de vacío para evitar el calentamiento del rotor a causa del rozamiento con el aire. Son útiles en la separación de fracciones celulares, pero insuficientes para la separación de ribosomas, virus o macromoléculas en general (Casamitjana y Muñoz, 2009).

**C.  Ultracentrífugas**. Superan las 50.000 rpm, por lo que tienen sistemas auxiliares de refrigeración i de alto vacío. Hay ultracentrífugas analíticas que permiten la obtención de datos precisos de propiedades de sedimentación (coeficientes de sedimentación, pesos moleculares), y preparativas, útiles para aislar partículas de bajo coeficiente de sedimentación (microsomas, virus, macromoléculas) (Casamitjana y Muñoz, 2009).

Esta Técnica se utiliza habitualmente en biología para separar células, orgánulos subcelulares o macromoléculas (Casamitjana y Muñoz, 2009).

**Sublimación:**

Es cuando la presión del vapor de un sólido que se calienta alcanza la presión externa al sistema, antes de que la temperatura alcance el punto de fusión del sólido, la sustancia experimenta una fase de transición directa de solido a vapor.

La condensación de los vapores constituye el proceso inverso. El vapor condensa directamente a solido sobre una superficie fría.

Esta técnica sirve para liberar de impurezas iónicas o no volátiles (Durst y Gokel, 2007).

**Decantación:**

La decantación es una técnica que permite separar un sólido mezclado heterogéneamente con un líquido en el que es insoluble o bien dos líquidos inmiscibles (que no se pueden mezclar homogeneamente) con densidades diferente (Gerley, 2007).

**Decantación de un líquido**

Para separar líquidos que no son solubles, como por ejemplo agua y aceite, es necesario introducir la mezcla en un recipiente llamado embudo de decantación y dejar que repose hasta que los líquidos se separan en dos capas. Después, se abre la llave y se deja salir el líquido de la capa inferior poco a poco, y cerramos la llave cuando falte poco para que salga el otro líquido. Para no contaminar los componentes de la mezcla al separarlos, no es conveniente aprovechar ni el final del primer líquido ni el comienzo del segundo. Finalmente, hay que coger otro recipiente y recoger el segundo líquido (Gerley, 2007).

**Decantación de un sólido**

Si el sólido es bastante denso y grueso, tal vez se depositará en el fondo del recipiente. Así pues, inclinado el recipiente, se puede separar el líquido o sobrenadante, derramándose en otro recipiente sin que se caiga el sólido o sedimento (Gerley, 2007).

**Evaporación:**

Método para separar mezclas homogéneas formadas por un sólido soluble y no volátil en liquido evaporable, por ejemplo, sales iónicas en agua. Se utiliza para obtener sustancias relativamente puras y para el secado (Gerley, 2007).

El aplicar calor y una corriente de aire seco acelera el proceso. La evaporación se realiza generalmente situando la disolución en una cápsula de porcelana y calentando para separar los materiales volátiles. Un aparato adecuado para realizar una evaporación es un vaso de precipitados con agua hasta la mitad de su volumen y una cápsula encima con el producto a evaporar (Gerley, 2007).

**Características y propiedades físicas (Solubilidad e insolubilidad)**

**Agua Destilada:**

Aspecto**:** Liquido transparente e incoloro.

Olor: Inodoro.

Punto de Ebullición: 100 C

Punto de Fusión: 0C

Presión de Vapor: (20C) 23hPa

Densidad: (20/4): 1.00

Solubilidad: Soluble en etanol.

pH 5.0 – 6.5

Dureza: <1.0 ppm

Formula: H2O

(CTR, 2016)

**http://www.amerex-mexico.com/pdf/certificados/MSDS%20Agua%20Destilada.pdf**

**Cloruro de Sodio:**

Aspecto: Cristales blancos.

Olor: Inodoro.

pH X6 (50g/l)

Punto de ebullición: 1413 C

Punto de fusión: 804C

Densidad: (20/4): 2.17

Solubilidad: 360 g/l en agua a 20C

Formula: NaCl

(CTR, 2014)

**Cloruro de amonio:**

Aspecto: Solido blanco

Olor: inodoro.

pH: 4.5-5.5

punto de ebullición: 520C

densidad: (20/4): 1.53

solubilidad: 370 g/l en agua a 20C

formula: NH4Cl

(CTR, 2014)

**Dióxido de silicio:**

Aspecto: polvo amorfo, sólido y blanco

Olor: inodoro.

pH: 6.5-7.5

Punto de fusión: > 1700C

punto de ebullición: no aplica

densidad: (20/4): 1.53

solubilidad: 0.1 g/l en agua

formula: SiO2

(GTM, 2016)

Bermejo, J. (2006). Técnico Especialista en Laboratorio. España: MAD, S.L.

Casamitjana, N. y Muñoz, D. (2009). Centrifugación. Extraído de http://www.ub.edu/oblq/oblq%20castellano/centrifugacio\_aplicacio.html#

Casamitjana, N. y Muñoz, D. (2009). Destilación. Extraído de http://www.ub.edu/oblq/oblq%20castellano/destilacio.html

Casamitjana, N. y Muñoz, D. (2009). Filtración. Extraído de http://www.ub.edu/oblq/oblq%20castellano/filtracio.html

CTR Scientific. (2014). Hoja de datos de seguridad cloruro de amonio. Extraído de http://www.uacj.mx/IIT/CICTA/Documents/Quimicos/Cloruro%20de%20Amonio.pdf

CTR Scientific. (2014). Hoja de datos de seguridad cloruro de sodio. Extraído de https://www.ctr.com.mx/pdfcert/Cloruro%20de%20Sodio.pdf

CTR Scientific. (2016). Hoja de datos de seguridad agua destilada. Extraído de http://www.amerex-mexico.com/pdf/certificados/MSDS%20Agua%20Destilada.pdf

Durst, H. y Gokel, G. (2007). Química orgánica experimental. España: Editorial Reverté

Gerley, M. (2007). Manual de prácticas químicas generales. Colombia:Universidad de Medellin.

González, J. (2010). Técnicas y métodos de laboratorio clínico. Barcelona, España: Elsevier España, S.L.

GTM. (2016). Hoja de datos de seguridad. Extraído de http://www.gtm.net/images/industrial/d/DIOXIDO%20DE%20SILICIO.pdf

Osorio, R. (2009). Manual de Técnicas de laboratorio Químico. Colombia: Universidad de Antioquia.

Valcárcel, M. y Gómez, A. (1988). Técnicas Analíticas de Separación. España: Reverté, S.A.