

Actividad 1 – Comparando antisépticos

Este es un **foro de preguntas y respuestas** por lo que podrás ver las respuestas de los demás compañeros luego de pasados 30 minutos de enviar la tuya.

Este foro estará disponible desde el ____ hasta el ____.

Deberás realizar dos intervenciones para que tu aporte sea completo.

- **Intervención 1:** Como has repasado en el recurso introductorio Giribaldo analizó las propiedades del líquido Carrel. El siguiente [enlace](#) te guía hacia parte del artículo que publicó Giribaldo. Lee la sección "**Elección de un buen desinfectante para usos médicos**" (páginas 19 y 20). Selecciona un desinfectante que se usaba en la época e indica su composición química, modo y concentración de uso, ventajas y desventajas.
- **Intervención 2:** Elige la respuesta de un compañero que seleccionó un desinfectante distinto al tuyo e indicar si ese desinfectante se sigue utilizando actualmente y qué etiqueta debe de llevar un frasco que lo contenga.

Toma como modelo para realizar su etiqueta la siguiente imagen. Busca la ficha de datos de seguridad química para elaborar dicha etiqueta (sección 2).

Nombre de la sustancia y fórmula	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Pictogramas</div>	Prevención: Frases P 201 a 285
Palabra de advertencia	Intervención: Frases P 301 a 391
Indicaciones de peligro: Frases H	Almacenamiento: Frases P 401 a 422

Aspectos que serán tenidos en cuenta al evaluar las dos participaciones:

Intervención 1:

- ✓ Selecciona un desinfectante citado en el artículo.
- ✓ Indica su composición química.
- ✓ Busca información sobre el modo de uso y la concentración de uso.
- ✓ Cita ventajas y desventajas del uso de ese desinfectante basadas en la información del artículo y en otras fuentes consultadas.

Intervención 2:

- ✓ Selecciona una participación sobre un desinfectante que no es el que ha seleccionado en la intervención 1.
- ✓ Aclara si dicho desinfectante se sigue usando actualmente.
- ✓ Diseña correctamente la etiqueta tomando en cuenta el modelo así como la ficha de datos de seguridad correspondiente (sección 2).
- ✓ Indica
 - el nombre del producto y su fórmula o el nombre comercial para aquellos que son mezclas.
 - el o los pictogramas correspondientes.
 - la palabra de advertencia.
 - las frases H en la sección de indicaciones de peligro (no es necesario copiar el número sino cada frase).
 - las frases P que estén en el intervalo 201 a 285 en la sección prevención (no es necesario copiar el número sino cada frase).
 - las frases P que estén en el intervalo 301 a 391 en la sección intervención (no es necesario copiar el número sino cada frase).
 - las frases P que estén en el intervalo 401 a 422 en la sección almacenamiento (no es necesario copiar el número sino cada frase) si las hubiere.
- ✓ Sube la imagen de la etiqueta diseñada.

Actividad 2 – Concentración del líquido Carrel-Electrón

En su trabajo, Giribaldo propone la creación de un líquido Carrel perfecto con una concentración de alrededor de 5000 de cloro activo, bajo forma de hipoclorito de sodio.

1. Indica qué **características** tiene dicho líquido según Giribaldo.
2. Expresa la concentración en **g/L, % m/V y mol/L**.
3. ¿En qué **concentración** debe usarse para desinfectar partes lisas exteriores del cuerpo? ¿Y para mucosas impregnadas de pus o sangre? ¿O para su uso en gasas o tapones de algodón?
4. ¿A qué se debe la **diferencia** en la concentración que citaste en la pregunta 3?
5. ¿Cómo procederías para **preparar una dilución al décimo**? Indica el procedimiento y los materiales necesarios.

Sube un archivo de texto adjunto con tus respuestas.

Actividad 3 – Formulación del líquido Carrel-Electrón

Escribe los diferentes **componentes del líquido Carrel-Electrón** y sus fórmulas químicas. Indica para cada uno la **función** que cumple en el mismo.

Sube un archivo de texto adjunto con tus respuestas.

Actividad 4 – Soluciones amortiguadoras y propiedades coligativas

Parte A:

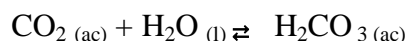
1. ¿Qué significa que las preparaciones de Giribaldo sean **isotónicas** e **isohídricas** con el suero sanguíneo?
2. ¿Qué relación tiene tu respuesta anterior con las **propiedades coligativas** de las soluciones?
3. ¿Qué es una **solución amortiguadora, tampón o buffer**? ¿Cómo funciona?

Parte B:

Lee el siguiente texto y responde las preguntas finales:

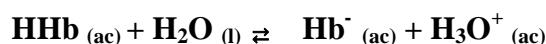
MANTENIMIENTO DEL pH DE LA SANGRE

La sangre transporta combustible y dioxígeno para llevar a cabo los procesos vitales del organismo y eliminar desechos. La sangre es un sistema sumamente complejo, pero en esta ocasión sólo tomaremos en cuenta dos de sus componentes esenciales: el plasma y los glóbulos rojos o eritrocitos (cada eritrocito contiene un promedio de 300 millones de moléculas de hemoglobina). Los eritrocitos contienen hemoglobina (HHb) y una enzima llamada anhidrasa carbónica, la cual cataliza tanto la formación como la descomposición de dióxido de carbono:

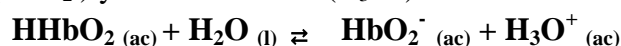


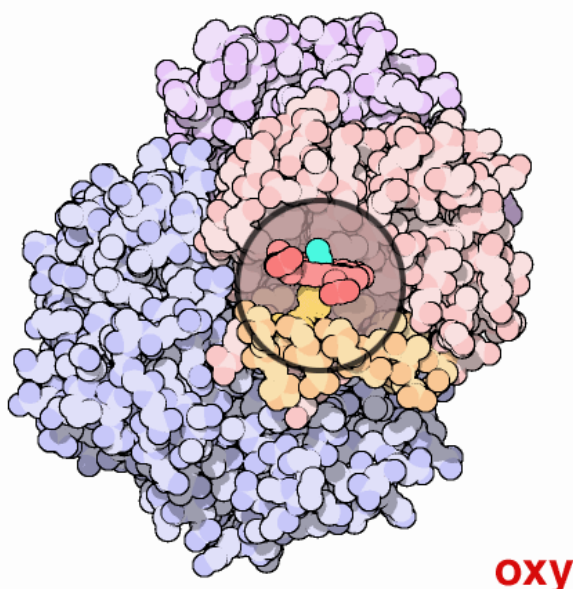
El pH del plasma se mantiene alrededor de 7,40 mediante varios sistemas reguladores, el más importante es el sistema $\text{HCO}_3^-/\text{H}_2\text{CO}_3$ (anión hidrógenocarbonato y ácido carbónico).

En el eritrocito, donde el pH es de 7,25 los principales reguladores son $\text{HCO}_3^-/\text{H}_2\text{CO}_3$ y la HHb (hemoglobina reducida). En este proceso se forman hemoglobinato (Hb^-) y catión hidronio (H_3O^+):

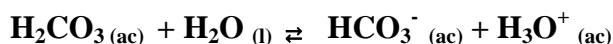


La oxihemoglobina reducida (HHbO_2), es un ácido más fuerte que HHb. Como se observa en la siguiente ecuación al reaccionar con una molécula de agua se forma oxihemoglobinato (HbO_2^-) y catión hidronio (H_3O^+).

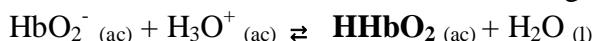




El CO_2 producido por los procesos metabólicos se difunde dentro del eritrocito, donde rápidamente se convierte en H_2CO_3 mediante la acción de la anhidrasa carbónica. Este ácido se ioniza:



entonces el ion HCO_3^- se difunde hacia fuera del eritrocito, y el plasma lo transporta a los pulmones donde se elimina como CO_2 . Los iones H_3O^+ rompen el equilibrio y la reacción se ve favorecida a la formación de la molécula oxihemoglobina reducida:



esto promueve la siguiente reacción:

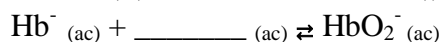
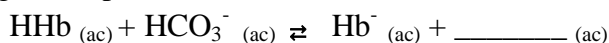


y las moléculas de dioxígeno se difunden fuera del eritrocito y las recogen las células de los tejidos para llevar a cabo el metabolismo.

Al llegar la sangre a los pulmones los procesos se invierten.

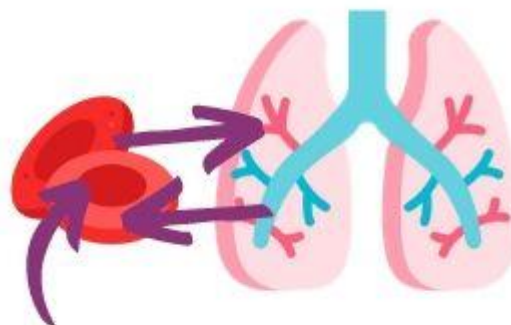
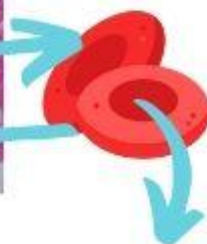
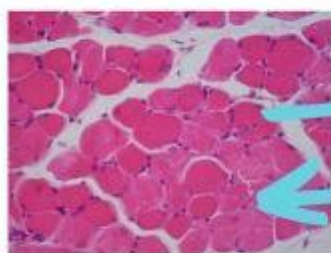
Guía de trabajo:

1. ¿Qué **función** cumple la sangre?
2. ¿Cómo **mantiene su pH** la sangre?
3. **Completa** las siguientes expresiones que representan los equilibrios que ocurren cuando la sangre llega a los pulmones:



... y todo vuelve a empezar

4. Completa el siguiente esquema indicando las fórmulas de los compuestos que se corresponden con cada flecha:



5. ¿Qué es la **acidosis** y cómo se relaciona con la **diabetes**?

6. Observa la siguiente [animación](#) (se encuentra en inglés) y escribe un breve párrafo que explique lo que has observado.

Sube todas tus respuestas en un archivo adjunto.

Actividad 5 – Usos actuales de las soluciones de hipoclorito de sodio

- ✓ Busca **3 marcas** actuales de soluciones de hipoclorito de sodio.
- ✓ Toma una **fotografía** de cada envase en donde aparezca la composición de dichos desinfectantes.
- ✓ Aclara cuál es la **concentración** de cada producto.
- ✓ Indica **3 usos** que les damos a estos desinfectantes.
- ✓ Para cada uno de los usos indica en qué **concentración se debe de utilizar** (realiza para ello los cálculos tomando en cuenta las diluciones que se realizan).
- ✓ ¿Cuál es el **mecanismo de acción** del hipoclorito de sodio sobre los microorganismos?

Sube todas tus respuestas en un archivo adjunto.

Actividad 6 – Revisando algunos aportes de los docentes de Giribaldo

Como se citó en el recurso introductorio Giribaldo fue **alumno de Marie Curie y Walther Nernst**.

Observa el siguiente [video corto](#) sobre Marie Curie.

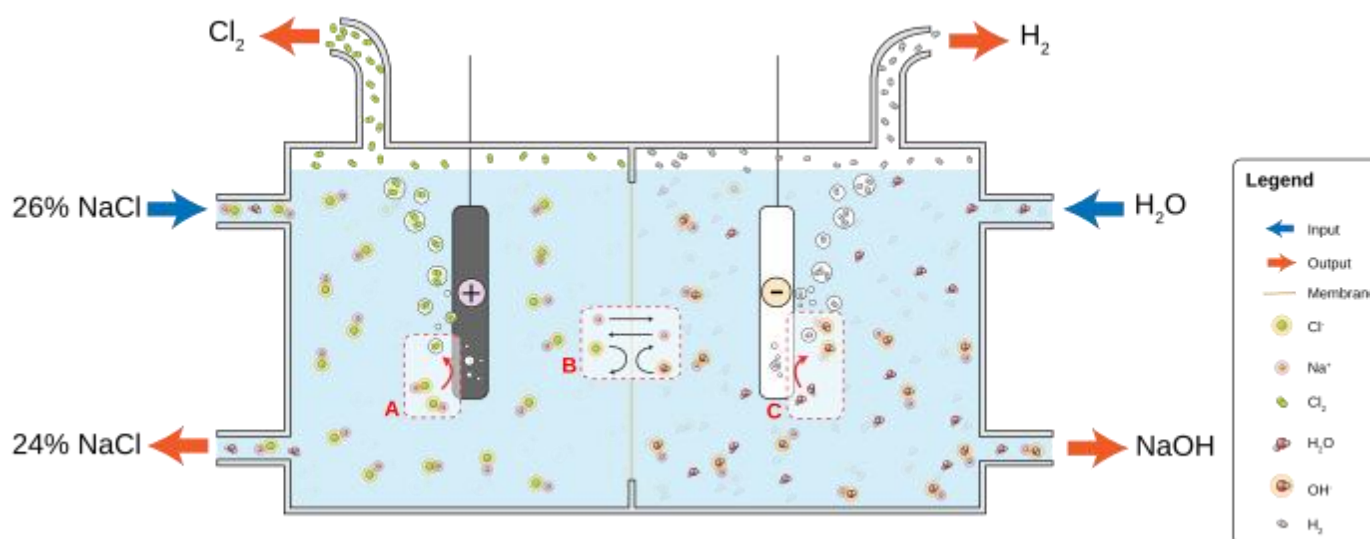
www.uruguayeduca.edu.uy

- ✓ Busca los **principales aportes** a la Ciencia de cada uno de estos científicos.
- ✓ Selecciona **uno de los aportes y relaciónalo** con los temas que has trabajado en tu curso de Química.
- ✓ Indica todas las **fuentes consultadas** para obtener esta información y cítalas según las **normas APA**.

Actividad 7 – Tercer logro de Giribaldo y el proceso de la electrólisis

Como ya has analizado, a Giribaldo le bastó con un dínamo de motocicleta que generaba la corriente continua y una damajuana de diez litros invertida, que contenía una solución de salmuera para obtener el hipoclorito de sodio a utilizar en el líquido Carrel-Electrón. Al pasar la corriente eléctrica por la solución de sal generó su electrólisis.

Observa el siguiente diagrama que representa la electrólisis de una solución de salmuera:



La membrana selectiva de iones (B) permite que el catión Na⁺ fluya libremente, pero evita que se difundan aniones como el hidróxido (OH⁻) y el cloruro.

Guía de trabajo:

1. ¿Qué significa el término **electrólisis**?
2. ¿Qué **diferencias** existen entre la electrólisis del cloruro de sodio (NaCl) **acuoso o fundido**?
3. ¿Cuáles son los **productos** de la electrólisis del cloruro de sodio en solución? Escribe las **ecuaciones** que lo representen.
4. ¿Cuál es el proceso de **oxidación** que ocurre? ¿Cuál el de **reducción**?
5. ¿Por qué se dice que el catión sodio es un **ion espectador**?

6. ¿Cómo **separó los productos** de la electrólisis Giribaldo?
¿Qué **diferencias** presenta este procedimiento con el realizado en la celda de membrana y en la celda de mercurio?
7. ¿Por qué se llama **proceso de cloralkali** a este proceso industrial?
8. El hipoclorito de sodio en solución se prepara mediante reacción entre una solución de soda cáustica diluida y dicloro líquido o gaseoso. En vista de que la reacción libera energía (proceso exotérmico), se debe realizar acompañada por procedimientos de refrigeración. Durante todo el proceso la solución se mantiene alcalina, para disminuir la descomposición del hipoclorito de sodio, razón por la cual se emplea un exceso de soda cáustica. El pH final de la solución debe ser de 11 para mejorar su estabilidad.



- ✓ ¿Qué significa que se utilice un exceso de soda cáustica?
 - ✓ ¿Qué masa de hipoclorito de sodio se obtendrá a partir de 10,0 L de dicloro gaseoso a una presión de 2,00 atm y una temperatura de - 20,0 °C?
 - ✓ ¿Qué volumen mínimo de hidróxido de sodio se debe colocar para que se produzca esta reacción (recuerda que se obtiene al 32 % m/V en la electrólisis)?
 - ✓ ¿Qué significa "para mantener la estabilidad del hipoclorito de sodio en solución su pH debe de ser 11"? ¿Qué relación guarda este hecho con el líquido Carrel propuesto por Giribaldo?
9. Observa el siguiente [video](#) que muestra este proceso llevado a cabo en nuestro país (Pando, Canelones). Luego indica en **qué consiste el proceso** que lleva a cabo Alliance y qué diferencias presenta para con el uso de celdas de mercurio.
 10. ¿Qué **cuidados** se deben tomar al trabajar con los **productos de la electrólisis** del cloruro de sodio en solución, así como en el proceso posterior de obtención del hipoclorito de sodio? ¿Qué **pictogramas** deben llevar estos productos?

Módulo El líquido Carrel: antiséptico.
Prof. Anarella Gatto
Julio de 2020

Créditos:

✓ **Referencias bibliográficas:**

- Giribaldo, D. (1924). *El líquido Carrel. Composición y propiedades que lo caracterizan. Su poder germicida y sus virtudes terapéuticas.* An Fac Med, Montevideo 1924: 3-22. 2.: <http://riquim.fq.edu.uy/archive/files/66bbf96bde7ac86f5155a7da34f716f0.pdf>

- Masterton, W. y Hurley, C. (2004). *Principios y reacciones*. (Cuarta edición). Madrid, España: Thomson.
 - Garrido, A., Teijón, J., Blanco, D., Villaverde, C., Mendoza, C. y Ramírez, J. (2006). *Fundamentos de Bioquímica Estructural*. (Segunda edición). Madrid, España: Tebar.
 - Prueba específica 2018 Química de Acceso a la Universidad. https://www.ehu.es/documents/1940628/9596325/QUIMICA_18.pdf/c6573aa5-53df-e804-c93d-7b6cfbdc438c
 - Hipoclorito de sodio. <https://www.myonu.com/documentos/Guia-manejo-HIPOCLORITO-DE-SODIO.Consejo-Colombiano-Seguridad.pdf>
 - Proceso cloroalcalino. (s.f.). En *Wikipedia*. Recuperado el 11 de julio de 2020 de https://es.wikipedia.org/wiki/Proceso_cloroalcalino
- ✓ **Videos y sitios:**
- Alliance Uruguay. <https://allianceuruguay.com/>
 - *Alliance Uruguay*. (11 de mayo de 2020). *Somos Alliance Uruguay* [Archivo de Video]. Youtube. <https://youtu.be/cTmucyHzjVk>
 - UNED. (4 de agosto de 2010). *09-07-2010. SERIE: Pensamientos - Marie Curie*. [Archivo de Video]. Youtube. https://youtu.be/eVjdK_KX1As
- ✓ **Imágenes:**
- Descriptiva. Domingo Giribaldo. https://www.wikiwand.com/es/Domingo_Giribaldo
 - Iconos de Flaticon:
 - Pulmones. <https://image.flaticon.com/icons/svg/1881/1881205.svg>
 - Eritrocitos. <https://image.flaticon.com/icons/svg/1142/1142139.svg>
 - Tejido muscular. https://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:Muscular_estriado_transv_400_X.JPG
 - Animación hemoglobina: PDB-101. Allosteric motion of hemoglobin, with an oxygen molecule in turquoise. <https://cdn.rcsb.org/pdb101/motm/images/hb-animation.gif>
 - Animación The Buffer System in the Blood (animation): Produced by the Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics. 2014. <https://www.learner.org/series/chemistry-challenges-and-solutions/acids-and-bases-the-voyage-of-the-proton/the-buffer-system-in-the-blood-animation/?jwsourc=cl>



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-Compartir Igual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)