|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **GUÍA DE PRÁCTICA DE LABORATORIO** | | | | | | | | | | |
| **PERÍODO ACADÉMICO** | | **ABRIL - JULIO 2025(1S2025)** | | | | | | | | |
| **ASIGNATURA** | | **BIOQUIMICA I** | | | | **SEMESTRE:**  **SEGUNDO** | | | | **PARALELO:**  **B** |
| **NOMBRE DEL DOCENTE** | | **PhD María Eugenia Lucena** | | | | | | | | |
| **FECHA** | | **06 de mayo de 2025** | | | | | | | | |
| **NÚMERO DE PRÁCTICA** | | **3** | | **HORA: 15:00-18:00** | | | | | **DURACIÓN: 3** | |
| **NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES.** | | **GRUPO 1** | | | **GRUPO 2** | | | | | |
| Agama Garofalo Merly Nayeli | | | Montero Urgiles Maritza Dayana | | | | | |
| Agualongo Tenelema Natali Sara | | | Mosquera Lasinquiza Nayeli Monserrat | | | | | |
| Arévalo Morales Mayerli Solange | | | Oyasa Salazar Deisy Nayelly | | | | | |
| Cajilema Vargas Dayana Marisela | | | Paullan Sanunga Dayana Cristina | | | | | |
|  | | Cando Cando Lisbeth Marisol | | | Quitio Maza Evelyn Del Rocio | | | | | |
|  | | Cayambe Sanchez Katherine Dayana | | | Ramos Manzano Andy Michael | | | | | |
|  | | Chango Satán Alex Darío | | | Rivera Diaz Alison Anais | | | | | |
|  | | Chauca Barreto Genesis Anabel | | | Samaniego Rodríguez Maria Belén | | | | | |
|  | | Curimilma Hinojoza Katherine Nathaly | | | Shagñay Galora Noely Vanessa | | | | | |
|  | | Herrera Alvarado Keyko Nahomi | | | Tenesaca Tenesaca Tamia Sisa | | | | | |
|  | | Ibarra Cando Byron Alexander | | | Yaucan Guambo Joselyn Anain | | | | | |
|  | | Méndez Cazar Ashley Dayana | | | Zambrano Aguilar Dayana Gabriela | | | | | |
| **LUGAR DE LA PRÁCTICA** | | **LABE201** | | | | | | | | |
| **TÍTULO DE LA UNIDAD** | | COMPONENTES ORGÁNICOS, AGUA Y EQUILIBRIO ÁCIDO –BASE Y BIOENERGETICA | | | | | | | | |
| **TEMA DE LA PRÁCTICA** | | **DETERMINACIÓN DE pH EN LÍQUIDOS BIOLÓGICOS** | | | | | | | | |
| **RESULTADO DE APRENDIZAJE.**  - Reconoce los componentes orgánicos y valora la importancia bioquímica del agua y los sistemas de tampón, analizando sus propiedades físico–químicas, para identificar enfermedades relacionadas con su equilibrio**.** | | | | | | | | | | |
| **OBJETIVO GENERAL** | | Realizar la medición de pH en diferentes líquidos biológicos. | | | | | | | | |
| **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:** | | | | | | | | | | |
| * Determinar la acidez o la alcalinidad de una solución expresado en pH * Observar y clasificar muestras como ácidos y bases. * Comprender la distribución universal e importancia de ácidos y bases.   Comparar resultados de valores de pH con datos teóricos | | | | | | | | | | |
| **FUNDAMENTO TEÓRICO:** | | | | | | | | | | |
| **pH**  Hace mucho tiempo, los científicos querían medir el grado de acidez de una sustancia, entonces desarrollaron el concepto del **pH**. El pH (con la “p” en minúsculas) es una escala que nos sirve para medir si una sustancia es más ácida que otra y viceversa.  Se ha determinado que el pH de la piel húmeda ronda en un 5.5 por lo que si nos aplicamos alguna crema o jabón con un pH menor o mayor podría causarnos irritación o quemadura. Si se tratara de un pH mayor a 10 o menor a 3, la piel pudiera disolverse causándonos un gran daño. Saber cuál es el pH de las sustancias es muy importante para nuestra seguridad ante cualquier producto químico.    http://www.educando.edu.do/UserFiles/P0001/Image/CR_Articulos_Educando/art_estudiante/01_ph.png  pH quiere decir potencial de hidrógeno. El pH es una escala de medida simplificada, que indica la acidez o alcalinidad de una solución.  La acidez y la alcalinidad son 2 extremos que describen propiedades químicas. Al mezclar ácidos con bases se pueden cancelar o neutralizar sus efectos extremos. Una sustancia que no es ácida ni básica (o alcalina) es neutral. Normalmente la escala del pH va desde 0 hasta 14. Un pH de 7 es neutral. Un pH menor de 7 es ácido puede quemarnos. Un pH mayor que 7 es básico o alcalino, puede disolver la carne.  La escala del pH es logarítmica, lo que significa que con relación a un pH de 7, un pH de 6 es 10 veces más ácido. Un pH de 5 será 100 veces más ácido. El agua pura tiene un pH neutral, o sea de 7. Cuando es mezclada con otros químicos se convierte en ácida o alcalina. Algunos ejemplos de sustancias ácidas son: el vinagre y el extracto de limón. La lejía, leche de magnesia y amoníaco son bases o sustancias alcalinas.  En algún momento, todos hemos escuchado el término pH balanceado, incluso gran parte de los productos de belleza e higiene personal que utilizamos diariamente lo mencionan como una de sus cualidades; sin embargo, poco se conoce de su importancia y los efectos en el organismo.    Definir pH es el primer paso para entender cómo funciona. La abreviatura corresponde a Potencial de Hidrógeno, un parámetro que mide el grado de acidez o alcalinidad de las sustancias, por lo general, líquidas. A través de una escala de 14 unidades, determina si se trata de una disolución neutra cuando el valor es 7, ácida si es menor y básica o alcalina al ser mayor.    Mantener el límite de pH en los fluidos corporales (saliva, orina, sangre), es esencial para el buen funcionamiento de nuestros órganos. El cuerpo humano regula de manera natural los niveles de acidez o alcalinidad mediante 3 vías: respiración, riñones y alimentación. De forma que, si llevamos una dieta elevada en ácidos, es imposible eliminar los desechos al 100%; este depósito de residuos se relaciona con la acumulación de tejido graso, enfermedades e infecciones. El desequilibrio del pH en el cuerpo se debe a diversos factores, el más importante es la mala nutrición. El ritmo acelerado de vida y las pocas opciones disponibles, nos llevan al consumo excesivo de carnes, cereales, azúcar refinada y productos químicos, alimentos que elevan el grado de acidez en los órganos. Ante la alta acidificación, el organismo, tratará de equilibrarse y tomará minerales alcalinos de las reservas contenidas en la sangre, músculos, huesos y cartílagos. Esta deficiencia puede debilitar el sistema inmunológico, favorecer el desarrollo de enfermedades degenerativas y provocar envejecimiento prematuro. Para lograr el balance perfecto, es recomendable preferir grupos de alimentos alcalinos como verduras, frutas, hierbas y hojas verdes. También existen productos de origen natural que contribuyen al equilibrio del pH en el cuerpo.  **Tampones fisiológicos**  Son los sistemas encargados de mantener el pH de los medios biológicos dentro de los valores compatibles con la vida. Permitiendo con ello la realización de funciones bioquímicas y fisiológicas de las células, tejidos, órganos, aparatos y sistemas. Según su naturaleza química, los amortiguadores se clasifican en orgánicos e inorgánicos y, así mismo, atendiendo a su ubicación, se distribuyen en plasmáticos y tisulares.  **Tampones orgánicos**  Las proteínas y aminoácidos como tampón  Los aminoácidos y proteínas son electrolitos anfóteros, es decir, pueden tanto ceder protones (ácidos) como captarlos (bases) y, a un determinado pH (en su pI), tener ambos comportamientos al mismo tiempo. La carga depende del pH del medio. En un medio muy básico se cargan negativamente, mientras que en el fuertemente ácido lo hacen positivamente. Desde el punto de vista fisiológico este tipo de amortiguador es resulta de especial interés a nivel tisular.  Tampón hemoglobina  Es un tampón fisiológico muy eficiente debido tanto al cambio de pK que experimenta al pasar de la forma oxidada a la reducida, como a la gran abundancia de esta proteína en la sangre (15 % del volumen total sanguíneo).  La oxihemoglobina (pK= 7,16) es un ácido más fuerte que la desoxihemoglobina (pK= 7,71). Los valores de pK son tales que determinan que, en la disociación siguiente, el valor x sea, aproximadamente, 0,7.  HbH+x + O2 HbO2 + xH+  Esta propiedad de la hemoglobina, de cambiar su valor de pK, demuestra el efecto tampón, permite el transporte de una determinada cantidad de CO2 liberada en los tejidos. La hemoglobina oxigenada que llega a los tejidos se disocia liberando O2, un proceso que está favorecido por el estado de los tejidos (baja pO2, menor pH y alta pCO2).  0,7H+ + HbO2 HbH+0,7 + O2  **Tampones inorgánicos**  Tampón carbónico/bicarbonato  Está constituido por H2CO3 y HCO3-. Aunque su valor de pK (6,1) está algo alejado del pH fisiológico de la sangre (7,4), es un sistema muy eficaz debido a que: 1) La relación HCO3-/ H2CO3 es muy alta (20/1), lo que le proporciona una alta capacidad tampón frente a los ácidos; 2) es un sistema abierto, con lo que el exceso de CO2 puede ser eliminado por ventilación pulmonar de manera rápida; y 3) además, el HCO - puede ser eliminado por los riñones mediante un sistema de intercambio con solutos.  Respecto al origen y formación de este sistema carbónico/bicarbonato, resaltaremos lo siguiente:  En el plasma el CO2, procedente del metabolismo celular, se encuentra como:  -CO2 disuelto, que según la ley de Henry es directamente proporcional a la presión parcial del gas (PCO2)  -HCO3-, que es la fracción más importante, y  -Formando compuestos carbamínicos con los grupos NH2 de la hemoglobina. Alrededor del 10% es transportado en el eritrocito en forma de carbaminohemoglobina  El CO2 disuelto es hidratado a H2CO3 en una reacción reversible y muy eficiente catalizada por la anhidrasa carbónica:  CO2 + H2O H2CO3  **Tampón fosfato**  A pH fisiológico, las especies del fosfato con capacidad de tamponar son H2PO4- y HPO42- ya que su valor de pK es de 6,8. Así pues, para el tampón fosfato:  pH = 6,8 + log HPO42- / H2PO4-  A pH fisiológico de 7,4, la concentración de HPO 2 (un 80%) es 4 veces superior a la de H2PO4- (un 20%). Así pues, el tampón fosfato es un sistema muy eficaz para amortiguar ácidos. La concentración de fosfato en la sangre es baja (2 mEq/L) por lo que tiene escasa capacidad de tamponar si lo comparamos con otros tampones (ej el bicarbonato). En cambio, a nivel intracelular, las concentraciones de fosfato son elevadas lo que le convierte en un tampón eficiente. Las grandes cantidades de fosfato dentro de las células corporales y en el hueso hacen que el fosfato sea un depósito grande y eficaz para amortiguar el pH. | | | | | | | | | | |
| **MATERIALES Y MÉTODOS** | | | | | | | | | | |
| **Equipos** | **Materiales** | | | | | | **Reactivos** | | | |
| pH metro portátil | Gorro, mandil, mascarilla, guantes, tubos de ensayo, pinzas, gradilla, hisopos. | | | | | | Tira de pH  Líquidos biológicos:  Orina, saliva, suero, sudor, sangre | | | |
| **PROCEDIMIENTO / TÉCNICA:** | | | | | | | | | | |
| 1. Colocar en un tubo de ensayo 5 mL de orina, con la tira de pH anotar el resultado. 2. Con un hisopo coger una pequeña muestra de moco nasal, medir su pH anotar el resultado. 3. Con un hisopo introducir en la boca y realizar un frotis, luego colocar en la tira de pH anotar el resultado. 4. Medir el pH del sudor, anotar el resultado. | | | | | | | | | | |
| **RESULTADO (Gráficos, cálculos, etc.)** | | | | | | | | | | |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | N° de vaso | Sustancia | Acido, Base o Neutra | | 1 |  |  | | 2 |  |  | | | | | | | | | | | |
| **CUESTIONARIO.** | | | | | | | | | | |
| 1. ¿Qué es y para qué sirve el pH? 2. ¿Cuál es la función del pH en el cuerpo humano? 3. ¿Cuáles son los tipos de pH? 4. ¿Qué es la alcalinidad? 5. ¿Qué es la acidez? 6. ¿Qué es un pH neutro? 7. Importancia de los tampones fisiológicos en el organismo humano 8. Cómo funciona una solución tampón.   Cuáles son las tres barreras de defensa del organismo ante los cambios de pH | | | | | | | | | | |
| **OBSERVACIONES** | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | |
| **CONCLUSIONES** | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | |
| **RECOMENDACIONES** | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | |
| **BIBLIOGRAFÍA** | | | | | | | | | | |
| Manual para Técnico Superior de Laboratorio Clínico y Biomédico.   * <https://www.actitudfem.com/belleza/tratamientos-piel/productos/que-es-el-pH-y-como-afecta-mi-cuerpo>   <https://www.slideshare.net/kriithianprieto/diapositivas-de-pH-quimica> | | | | | | | | | | |
| **firma escaneada**  **PhD. María Eugenia Lucena**  **DOCENTE** | | | **MgS. Ximena Robalino**  **DIRECTOR/A DE CARRERA** | | | | | **MgS. Franklin Ramos**  **RESPONSABLE DEL LABORATORIO** | | |