Eje ACTIVIDAD FÍSICA - CLASE Nº 10

pH y SOLUCIONES REGULADORAS.

Competencia a desarrollar

- Describe los cambios bioquímicos que se producen en el organismo cuando se realiza actividad física.

Objetivos de aprendizaje

- Reconocer diferentes tipos de soluciones y electrolitos.
- Realizar cálculos de pH en diferentes tipos de electrolitos.
- Describir composición, mecanismos y alteraciones de las principales soluciones reguladoras de nuestro organismo.

Tareas previas

Visualizar los siguientes videos:

a) Microclase: "pH". Material didáctico sistematizado de la asignatura Medicina, hombre y sociedad.
b) Microclase: "Osmolaridad". Material didáctico sistematizado de la asignatura Medicina, hombre y sociedad.

Leer los siguientes materiales bibliográficos:

c) Blanco A. (2013) "Química Biológica" 8va edición. Editorial Ateneo.
d) Barrett, K., Barman, S., Boitano, S., Brooks, H. (2013) Principios generales y producción de energía en fisiología médica. GANONG Fisiología médica. México. DF: Mc Graw Hill.
e) Hall, J. (2011). Fisiología deportiva. Guyton y Hall.
f) Kennelly, P. y Rodwell, V. (2012). Agua y pH. Harper Bioquímica Ilustrada. México. DF: Mc Graw Hill.
g) Pierlorenzi, S. (2022) Soluciones. Material didáctico sistematizado de la asignatura Medicina, hombre y sociedad.

Recomendaciones

- Cuando realice las tareas anteriores subraya las **ideas principales** con un color y las **ideas secundarias** con otro.
- Anote los conceptos, palabras o nombres de Científicos que le resulten desconocidos.
- Busque sus significados o biografías y coméntalos con sus compañeros de grupo.

Intenta buscar respuesta a: **¿Qué es el pH?**

Escriba:

✓ La expresión matemática que se utiliza para el cálculo del pH para el sistema bicarbonato/ ácido carbónico.

✓ La composición y mecanismo de acción de las soluciones reguladoras o buffers. Mencione qué son y de ejemplos de los compuestos químicos que se comportan como:

- electrolitos débiles y fuertes.
- no electrolitos.

✓ ¿Qué importancia tiene la **concentración de protones** en los líquidos biológicos de nuestro organismo? ¿Qué son y cómo están compuestas las soluciones buffers o reguladoras? ¿Cuál es el **mecanismo** mediante el cual estas soluciones pueden cumplir con su función?

✓ Repase temas vistos en clases anteriores de este u otros Ejes que se relacionen con los contenidos abordados en esta oportunidad ya que le ayudará a relacionar y comprender los conceptos.

Actividades grupales

Los alumnos trabajarán en las comisiones y grupos que les fueron asignados:

Resolver:

a) Durante un entrenamiento intenso del equipo, uno de los jugadores de fútbol, el delantero, advierte una clara fatiga muscular, con respiración acelerada, dolor en las articulaciones y aumento del ritmo cardiaco por lo que es llevado a urgencias en donde sus valores de estado acido base fueron: pH= 7.30 y $[CO_2]$=1.35 Mm ¿cuál es el valor de la concentración de $[HCO_3^-]$? Expliquen a través de un esquema el sistema buffer- amortiguador que se pone en juego para compensar este desequilibrio.

b) Agostina retomó natación 3 veces por semana durante 1 hora. Estresada por tener una semana entera de exámenes decidió suspender dos semanas de natación por no encontrar el tiempo necesario. Después de terminar con sus exámenes regresa a la pileta con muchas ganas realizando 2.5 hs sin parar, advierte un fuerte dolor en las piernas y siente una dificultad para respirar por lo que decide salir de la pileta y rápidamente concurre al hospital en donde evalúan su estado ácido base encontrando los siguientes valores: $[CO_2]$ = 1.42 mM/L y $[HCO_3^-]$ = 16 Mm/L ¿cuál será la concentración de protones en la sangre de Agostina? ¿Qué trastorno presenta?

c) Realizar un **CUADRO COMPARATIVO** con los diferentes trastornos primarios, respuesta compensatoria que se produce y el tiempo de respuesta.

d) En un intento fallido de Dyana de cruzar el mar caribe, tuvo que abandonar la prueba porque había comenzado a vomitar sin parar por la gran cantidad de agua de mar que había tragado. Rápidamente la suben al barco y la llevan a un hospital donde advierten que no había ingerido alimentos durante todo el día. El laboratorio arroja los siguientes resultados: pH=7,10; PCO_2= 29 mmHg. A partir de los datos explique ¿qué trastorno presenta y por qué? ¿Cómo se compensa el desequilibrio? ACIDEMIA-

e) En el laboratorio de anatomía patológica de Curuzú Cuatiá, un técnico debe preparar una solución buffer con un pH determinado que permita a los grupos sulfatos de los glucosaminoglucanos unirse al azul de metileno en un preparado. ¿Cuál de las siguientes soluciones podría permitir esa reacción? COLORANTE BÁSICO, NECESITA UN PH CERCANO A 4.

   a) HCl 1 N.
   b) CH3COOH/ CH3COONa ambas 0,5 M. pKa = 4.76
   c) NH3/ ClNH4 ambas 0,7 M, pKb= 4.75
   d) Na (OH) 0,02 M.

Atención

El día jueves 23 de mayo de 2024 a las 20:00 horas vence la entrega de este trabajo en el aula virtual. La entrega es obligatoria, para el registro de la asistencia.

El trabajo deberá ser redactado en un documento de word (A4, letra: arial 11, interlineado: sencillo 1,0, párrafo justificado, márgenes de 2 cm) teniendo especial cuidado con la ortografía y la gramática. Deberá tener una carátula, donde figuren los siguientes datos: universidad, facultad, carrera, asignatura, comisión y grupo con la nómina de los integrantes identificados con Apellido/s, Nombre/s y DNI (solamente de aquellos que trabajaron).

Una vez finalizado el trabajo lo transformarán a formato PDF. Subirán su producción al aula virtual en el lugar habilitado para tal fin en el Eje correspondiente.

El trabajo es **GRUPAL. Lo identificarán con las iniciales del eje (AF), número de comisión y grupo, Ej: AFC3G8.**

SOLO UN (1) REPRESENTANTE DEL GRUPO ES EL ENCARGADO DE SUBIR EL TRABAJO.

Material de la asignatura Medicina Hombre y Sociedad