DEPARTAMENTO DE CIENCIAS
Tito Castillo / Carlos Espinoza / Francisca Navarro
Maritza Guzmàn / Fabiàn Sandoval

GUIA 4° Medio - CIENCIAS

A) QUÍMICA

Objetivo: "Describir las teorías ácido-base y su implicancia en la clasificación de sustancias de este tipo y su utilización en el ámbito cotidiano"

TEORÍAS ÁCIDO-BASE

1. Teoría de Arrhenius:

Ácido: Sustancia que en disolución acuosa libera iones Hidrógeno (H+)
Base: Sustancia que en disolución acuosa libera iones (OH-)

2. Teoría de Bronsted-Lowry:

Acido: Es una sustancia que en disolución puede donar uno más iones hidrógeno
Base: Es una sustancia que en disolución capta iones hidrógeno.

3. Teoría de Lewis

Acido: Sustancia que puede aceptar un par de electrones de otros grupos de átomos, para formar un enlace covalente dativo.
Base: Sustancia que tiene pares de electrones libres (sin compartir) capaces de ser donados para formar enlaces covalentes dativos

Actividad:
Desarrolle lo siguiente en su cuaderno, será revisado en clases.

1. Sustancias ácido – base

Observa las siguientes imágenes, y según tus conocimientos previos sobre los conceptos que tienes de ácido y base, clasifica las imágenes como ácidos o bases:

A	B	C	D

- *Según tu clasificación, ¿qué características crees que tienen en común las sustancias ácidas y básicas?*
- *Qué otras sustancias o productos que están en tu entorno, podrías clasificar cómo ácido o base?*

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS
Tito Castillo / Carlos Espinoza / Francisca Navarro
Maritza Guzmàn / Fabiàn Sandoval

2 Observa la siguiente ecuación química y luego responde las preguntas:

$$CH_3COOH_{(ac)} + H_2O_{(l)} \rightleftarrows CH_3COO^-_{(ac)} + H_3O^+_{(ac)}$$

a. Según la teoría de Arrhenius, ¿se puede identificar la base?

b. ¿Cuál es el ácido de Brönsted?

c. ¿Cuál es la base, según la teoría de Lewis?

d. Según la teoría de Brönsted, ¿cuál es la base conjugada?

3 En las siguientes ecuaciones químicas, identifica ácidos, bases y especies conjugadas cuando corresponda. Además indica, cuál es la teoría empleada en cada caso. Para ello señala "Ácido de Arrhenius", "Ácido de Brönsted", "Base de Lewis", etc.

a. $HNO_{3(ac)} + H_2O_{(l)} \rightarrow H_3O^+_{(ac)} + NO^-_{3(ac)}$

b. $KOH_{(ac)} \rightarrow K^+_{(ac)} + OH^-_{(ac)}$

c. $HClO_{4(ac)} + H_2O_{(l)} \rightarrow H_3O^+_{(ac)} + ClO^-_{4(ac)}$

d. $HF_{(ac)} \rightleftarrows H^+_{(ac)} + F^-_{(ac)}$

e. $LiOH_{(ac)} \rightarrow Li^+_{(ac)} + OH^-_{(ac)}$

f. $CH_3COOH_{(ac)} + NH_{3(ac)} \rightarrow CH_3COO^-_{(ac)} + NH^+_{4(ac)}$

g. $H_2SO_{4(ac)} + H_2O_{(l)} \rightarrow HSO^-_{4(ac)} + H_3O^+_{(ac)}$

h. $AlCl_{3(ac)} + Cl^-_{(ac)} \rightarrow AlCl^-_{4(ac)}$

B) FÍSICA

Objetivo: "*Analizar las distintos tipos de fuerzas presente en la electricidad, para lograr aplicar la ecuación correspondiente en el desarrollo de ejercicios.*"

<u>Fuerzas eléctricas en la Materia</u>

- Fuerza atómica: entre los protones y electrones
- Fuerza intramoleculares: son las que unen los átomos y forman una molécula
- Fuerza intermolecular: es la que une moléculas.
- La intensidad de la fuerza eléctrica depende de la distancia, por lo que la fuerza atómica es la que posee mayor intensidad. (Partículas de los átomos están más cercas)

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS
Tito Castillo / Carlos Espinoza / Francisca Navarro
Maritza Guzmàn / Fabiàn Sandoval

Fuerza eléctricas y enlaces atómicos

- La fuerza eléctrica en los átomos se establece entre los protones y electrones.
- Gracias a la fuerza eléctrica los átomos se atraen y se combinan
- La magnitud de la fuerza eléctrica se define con la Ley de Coulomb

Ley de Coulomb

Esta ley debe su nombre al Físico Francés, quien estudio el comportamiento de la fuerza eléctrica. Charles Augustin de Coulomb (1736-1806)

¿Qué planteo Charles Coulomb en su Ley?

1. Mientras mayor sea la magnitud de las cargas que están interactuando, mayor será la intensidad de la fuerza eléctrica entre ellas.
2. Mientras mayor sea la distancia entre las cargas (q), menor será la intensidad de la fuerza eléctrica

$$F = K \frac{q1\, q2}{r^2}$$

$$K = 9 \times 10^9 \ \text{New.m}^2/\text{C}^2$$

Ejercicio desafío:

1) Determinar la fuerza que actúa sobre las cargas eléctricas $q_1 = 1 \times 10^{-6}$ C. y $q_2 = + 2{,}5 \times 10^{-6}$ C. que se encuentran en reposo y en el vacío a una distancia de 5 cm. (R= 9N)

C) BIOLOGÍA

Objetivo**:** "***Relacionar y explicar*** *la estructura básica de una célula y sus funciones principales, mediante análisis de caso y analogías con situaciones de la vida cotidiana."*

Instrucciones: Lea atentamente el texto, y resuelva las preguntas que se presentan posteriormente con material de apoyo si estima necesario.

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS
Tito Castillo / Carlos Espinoza / Francisca Navarro
Maritza Guzmàn / Fabiàn Sandoval

La célula es la unidad más pequeña que puede llevar a cabo todas las actividades asociadas con la vida.
¿Cómo se llegó a esta idea? Mathias Scheleiden (1838) y Theodor Schwan (1839) basándose en sus propias observaciones y en las de otros científicos concluyeron que todas las plantas y animales están formados por células. Rudolf Virchow observó que las células se dividían y daban lugar a células hijas. En 1935 el mismo científico propuso que las células nuevas se forman solo por la división de células previamente existentes.

Los trabajos de Scheleiden, Schwann y Virchow contribuyeron al desarrollo de la **teoría celular; esta plantea que las células son las unidades de organización y función básicas de la vida en todos los organismos y que las células proceden de otras células.**

Toda célula eucarionte está compuesta por membrana plasmática, citoplasma y núcleo.

La **membrana plasmática** es una membrana superficial que rodea a toda célula, haciendo de ella un compartimento cerrado. La membrana plasmática es una barrera selectiva entre el contenido celular y el entorno exterior, es necesario para que la célula pueda mantener su equilibrio interno. Gracias a la membrana plasmática las células intercambian materia y energía con el entorno. Genera un ambiente interno en el que ocurren procesos que permiten el funcionamiento de la célula, y a la vez este mismo funcionamiento permite que la membrana se renueve constantemente.

EL citoplasma contiene diversos organelos y el componente líquido del citoplasma es el citosol. Los organelos son compartimentos de membrana en donde ocurren funciones específicas.

El núcleo está rodeado por una envoltura nuclear constituida por una doble membrana perforada con poros nucleares que comunican con el citoplasma. Es el centro de control de la célula, y contiene la información genética codificada en una molécula llamada ácido desoxirribonucleico (ADN)

ORGANELOS CELULARES

La mitocondria es un saco compuesto por dos membranas, la membrana interna se pliega para formar crestas y rodear la matriz. En este organelo ocurren la mayoría de las reacciones de la respiración celular; transformación de la energía que procede de la glucosa o de lípidos en una molécula energética llama ATP.
El retículo endoplasmático liso (REL) carece de ribosomas en la superficie externa y su función es sintetizar lípidos, detoxificar proteínas y almacenar iones de calcio

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS
Tito Castillo / Carlos Espinoza / Francisca Navarro
Maritza Guzmàn / Fabiàn Sandoval

El r.e. rugoso tiene ribosomas salpicados en la superficie externa y su función es sintetizar proteínas. Los ribosomas son gránulos compuestos de ARN y proteína; algunos están unidos al reticulo endoplásmico y otros están libres en el citosol. Su función es sintetizar polipéptidos y para ello requiere del ARN transcrito del ADN(que está en el núcleo)

El Complejo o aparato de golgi consiste en sacos membranosos aplanados y apilados y su función consiste en modificar proteínas de importación o las sintetizadas por la misma célula para su exportación o enviarlas a otras regiones de la misma, por ejemplo hacia la membrana plasmática.

Actividad

a) ¿Por qué las células son la unidad morfológica y funcional de los seres vivos? Fundamente apoyándose en ejemplos.
b) ¿Qué diferencia hay entre las células eucariontes y procariontes?
c) Elabore un esquema conceptual con las estructuras principales de una célula eucarionte animal, utilizando los siguientes términos: Membrana plasmática, núcleo, citoplasma, citosol, organelos, mitocondrias, retículo endoplasmático rugoso, ribosomas y aparato de Golgi. Todos deben incluir una breve descripción y una imagen.
d) Investigue los conceptos utilizados en el esquema conceptual y elabore un escrito en donde los relacione con elementos de la vida cotidiana, mediante analogías.