



**ESPOL / FCNM / ICQA / EVALUACIÓN FINAL COMPONENTE PRÁCTICO DE QUÍMICA GENERAL I, 2013.02.06.**

NOMBRES	APELLIDOS	PROFESOR DE LABORATORIO	GRUPO DE LABORATORIO

NOTA NO. 1: Para esta evaluación el signo coma (,) se tomará para representar miles, ejemplo:  $10^{+3} = 1,000$ . El punto (.) se tomará para representar decimales, ejemplo:  $10^{-1} = 0.1$ .

**CRITERIOS A, E y K del ABET - #1 Reconocimiento de vivencias y sugerencias en/al Concurso Semestral de Emprendimiento Ciencia y Tecnología (CSECT) 10 edición, (10 puntos).**

El CSECT 10 edición se llevo con su participación tanto como elaborador o compilador. Sirvase contestar con pocas palabras (no más de 20) a las siguientes interrogantes (Piense y revise sus pensamientos antes de escribir):

#1: ¿Qué gano usted como experiencia de vida en el CSECT? Por favor, no más de 20 palabras.

#2: ¿Sus sugerencias para los compañeros que se desempeñaron como compiladores? No más de 20 palabras.

#3: ¿Recomendaciones generales a los compañeros que elaboraron productos? No más de 20 palabras.

#4: ¿Sugerencias a su profesor del Componente Práctico de Química General I? No más de 20 palabras.

**Observación:** En caso que desee hacer llegar su aporte al CSECT, sírvase enviar un correo electrónico al coordinador CSECT a la dirección: ***tesis1.vicente@gmail.com***

**CRITERIOS A, E y K del ABET - #2 Densidad (10 puntos).**

**SOPORTE TÉCNICO:**

*Arquímedes, matemático, físico, ingeniero y astrónomo, ayudó a determinar si el orfebre había empleado todo el oro en la corona del rey Herón II. Al no poder fundir la corona para calcular su masa y volumen, el problema se antojaba complicado. Sin embargo, mientras tomaba un baño, notó que el agua de la bañera se desplazaba cuando él se introducía en ella, al descubrir esto, salió de la tina y desnudo fue corriendo por las calles gritando: ¡Eureka! ¡Eureka! (en griego, "lo conseguí"). Cuando llegó al palacio, sumergió la misma cantidad de oro puro que el rey había entregado al orfebre y midió la altura del agua. Al introducir la corona notó como la altura era menor. De esta forma, al ser el volumen igual, la única explicación era que las densidades eran diferentes. Finalmente el orfebre confesó que había quitado oro y agregado plata.*

- a)** La densidad del plomo es 11.2 g/cc, la del Aluminio 2.70 g/cc.

Escoja la afirmación correcta en las opciones A y B, encerrándola con un círculo:

- A. El plomo es MENOS pesado que el aluminio
- B. El plomo es más denso que el aluminio

- b)** El peso específico es la razón de la masa de cualquier objeto con respecto a un volumen idéntico de agua a la misma temperatura (a menos que se la exprese de otro modo).

Escoja la afirmación correcta entre las opciones C y D, encerrando una de las dos alternativas con un círculo:

- C. El peso específico del agua no es igual a uno
- D. El peso específico de una sustancia nos indica inmediatamente, si es más o menos densa que el agua.

Ahora, si la densidad relativa de cierto líquido orgánico es 0.950, **PROCEDA** a determine el número de kilogramos que hay en 3.75 litros del líquido.

**CRITERIOS A, E y K del ABET - #3 Disoluciones (10 puntos).**

***SOPORTE TÉCNICO:***

*Las disoluciones nos ayudan a verificar la absorción de alimentos en el intestino, la gasificación de bebidas refrescantes, la obtención en la industria textil de ciertas clases de fibras, como nylon o rayón y la penetración de sales en los campos entre otros.*

**3.-** A continuación se detallan algunas propiedades, escoja aquellas que son pertinentes a las disoluciones, para esta finalidad encierre con un círculo las letras con que contienen la información apropiada a los requerimientos de la solicitud:

- A. La masa de una disolución es igual a la suma de las masas de los componentes separados.
- B. En algunas disoluciones el volumen total es igual a la suma de los volúmenes de sus componentes.
- C. Un cambio en la composición producido alterando las cantidades relativas de los componentes de una disolución tiene la siguiente consecuencia: el sistema permanece heterogéneo para todas sus dimensiones.
- D. Las propiedades de una solución que dependen solamente de la cantidad de partículas de soluto presentes en la misma y no de la identidad real de estas partículas de soluto se denominan propiedades coligativas.
- E. Todas las anteriores.
- F. Ninguna de las anteriores.

**CRITERIOS A, E y K del ABET - #4 Relaciones entre pH y pOH y aplicaciones (10 puntos).**

**SOPORTE TÉCNICO:**

Usualmente la química fisiológica de los organismos vivos tiene límites muy específicos de pH. En nuestras vidas modernas, prácticamente se ha probado en algún momento el pH de todo lo que usamos, es decir, en algún punto se efectúa una medición del pH del agua del grifo con la que nos cepillamos los dientes, el papel sobre el que escribimos, los alimentos que comemos o las medicinas que tomamos, entre otros.

4.- En el siguiente ensayo “Un enfoque sobre el pH de la orina” se han omitido términos y palabras, las mismas que se encuentran en la tabla #1:

tabla #1 Términos y palabras omitidas en el ensayo “Un enfoque sobre el pH de la orina”						
H <sup>+</sup>	pOH	pH	alcalina	ácida	orina	bacterias

Su tarea consiste en llenar en los espacios en blanco del texto (\_\_\_\_\_) con los términos y palabras presentados en la segunda fila de la tabla #1

**Un enfoque sobre el pH de la orina**

“Una función de los riñones es mantener el equilibrio ácido base en el organismo humano.

Para mantener el \_\_\_\_\_ constante en la sangre, el pH de la sangre debe modificar el pH de la orina, esto para compensar la dieta y el metabolismo. La regulación referida es producto de la secreción de iones de \_\_\_\_\_, amoníaco y la reabsorción del ion bicarbonato.

Si llega a haber mucha secreción de \_\_\_\_\_ se provocará una caída en el \_\_\_\_\_ dando lugar a una \_\_\_\_\_ muy ácida.

Si existe un exceso de ácido en el organismo, se va a excretar una mayor cantidad de iones H<sup>+</sup> y la orina será muy \_\_\_\_\_.

Cuando existe un exceso de base en el organismo, se excretará menor cantidad de \_\_\_\_\_ y la orina será alcalina.

Una dieta con alto contenido en vegetales puede llegar a causar una orina alcalina.

La orina contiene una sustancia buffer que es el ion fosfato en conjunción al amoníaco en forma de iones amonio. A medida que los iones \_\_\_\_\_ aumentan, el \_\_\_\_\_ disminuye y a medida que la concentración de \_\_\_\_\_ decrece se obtiene un pH alcalino.

El \_\_\_\_\_ de la orina se encuentra entre un rango de 4,6 y 8, pero en promedio se encuentra alrededor de 6.

El \_\_\_\_\_ de la orina necesita estar regulado, ya que un desequilibrio podría causar formación de cálculos renales o la excreción de una sustancia determinada.

Las infecciones urinarias causadas por las bacterias desdobladoras de la urea pueden elevar el \_\_\_\_\_ hasta 9. Las \_\_\_\_\_ referidas pueden desdoblar la urea, esto producirá amoníaco y el \_\_\_\_\_ disminuirá.

**CRITERIOS A, E y K del ABET - #5 Combustión (10 puntos).****SOPORTE TÉCNICO:**

La combustión es muy utilizada en la industria para obtener energía calorífica, energía mecánica, energía eléctrica, compuestos químicos, Eliminación de residuos y Desinfección y limpieza de maquinas.

5.- A continuación se presenta una tabla con preguntas respecto al proceso “habitual” de la combustión. Para cada pregunta se dan tres alternativas. Su tarea consiste seleccionar en la columna a la derecha a la alternativa correcta para cada una de preguntas propuestas.

Pregunta no. 1		
# alternativa	¿Qué productos se obtienen en una combustión completa?	Alternativa correcta
1	Agua, Carbono	
2	Agua, Dióxido de Carbono	
3	Agua, Monóxido de Carbono	
Pregunta no. 2		
# alternativa	¿Qué productos se obtienen en una combustión incompleta?	Alternativa correcta
1	Agua, dióxido de carbono	
2	Agua, carbono	
3	Agua, monóxido de carbono, Carbono	
Pregunta no. 3		
# alternativa	¿Qué son las 3 cosas que necesita el fuego para mantenerse encendido?	Alternativa correcta
1	Gas, Combustible y temperatura de ignición	
2	Ninguna de las anteriores	
3	Oxígeno, combustible y temperatura de ignición	
Pregunta no. 4		
# alternativa	¿El Monóxido de carbono es mortal?	Alternativa correcta
1	Si	
2	No	
3	Sólo te hace mal	
Pregunta no. 5		
# alternativa	¿Qué significa inflamable?	Alternativa correcta
1	Que se prende fuego lento	
2	Que se prende fuego al instante	
3	Que no se prende fuego	
Pregunta no. 6		
# alternativa	¿A quién se debe de llamar en caso de incendio?	Alternativa correcta
1	Esperar a alguien para que venga	
2	Memorizar y tener a la mano el número de los bomberos para llamarlos	
3	Llamar al 911 y esperar que lo llamen de vuelta	
Pregunta no. 7		
# alternativa	La combustión incompleta se debe a:	Alternativa correcta
1	No hay proporción entre reactivos	
2	No hay suficiente oxígeno	
3	Todas las anteriores	
Pregunta no. 8		
# alternativa	En un edificio se debe contar con una de las siguientes precauciones respecto a las puertas de salida:	Alternativa correcta
1	La salida debe de estar camuflada, que no distinga bien	
2	Debe de haber por lo menos dos salidas en caso de emergencia	
3	Ninguna de las anteriores	

**CRITERIOS A, E y K del ABET - #6 Hidratos (10 puntos).**

**SOPORTE TÉCNICO:**

*Los hidratos son un macronutriente fundamental para lograr el aumento de peso saludable en el organismo, pues en primer lugar son el nutriente energético por excelencia para nuestro cuerpo y si bien no concentran tantas calorías como las grasas, son los que en cantidades apropiadas permiten utilizar proteínas para formar estructuras como el músculo.*

**6.-** Con los datos presentados, calcule lo solicitado más adelante:

Datos: Ca= 40.1 uma, Cl= 35.5 uma, H= 1 uma, O = 16 uma,  $\text{CaCl}_2 \times \text{H}_2\text{O} = 219.1$  uma.

- a) Determine el porcentaje de agua en el hidrato de cloruro de calcio que contiene estructuralmente seis moléculas de agua:
- b) El hidrato referido se emplea para secar aire así como otros gases, Verdad: \_\_\_\_\_ o Falso: \_\_\_\_\_ .

**CRITERIOS A, E y K del ABET - #7 Molalidad (10 puntos).**

**SOPORTE TÉCNICO:**

*El glicerol puede ser usado en industrias tabacaleras, textil, del cuero, de lacas y pinturas así como en el ámbito militar para fabricar explosivos, en el área de medicina, cosméticos y alimenticia.*

- a) Calcule la MOLALIDAD de una solución de glicerol ( $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$ ) que contiene 32.7 de glicerol en 100 g. de agua.

Datos: C= 12 uma, H= 1 uma, O = 16 uma.

- b) Calcule el número de gramos de agua que se debe añadir a 5.80 g de glicerol ( $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$ ) para preparar una solución de glicerol 0.100 m.

**CRITERIOS A, E y K del ABET - #8 Reglas de Seguridad (10 puntos).**

8.- Encierre con un círculo los numerales de los enunciados que no correspondan a reglas de seguridad para los Laboratorios de Química:

#	ENUNCIADOS
1	Notificar a su instructor(a) de cualquier condición médica (hipertensión, hipo-glicemia, alergias, diabetes, dificultad visual, dificultad motora, embarazo, epilepsia tratamiento médico, etc.) que pueda afectar su seguridad.
2	Mantener siempre destapados los frascos de reactivos para su uso inmediato.
3	No trabaje en el laboratorio si no tiene supervisión adecuada.
4	No utilice equipo de vidrio que esté roto o agrietado.
5	Nunca añada agua a ácido o base concentrada.
6	No lleve a cabo experimentos no autorizados.
7	Cuando caliente líquidos en un tubo de ensayo, apunte la boca del tubo lejos de sus compañeros.
8	Nunca utilizar una pipeta con la boca
9	No inhale gases ni vapores.
10	No caliente líquidos en envases o sistemas cerrados.
11	Durante la sesión de Laboratorio siempre utilizar el mandil.
12	Familiarícese con la localización de los extintores de incendio, botellas de lavado para los ojos y duchas.
13	Para demostrar su preparación y espíritu emprendedor comience a trabajar sin notificar al profesor
14	Utilice los reactivos solamente en las cantidades y la concentración que se especifica en los procedimientos.
15	Evite las visitas, entradas y salidas en el Laboratorio.
16	Nunca comer, beber o fumar dentro del laboratorio.
17	Evite calentar líquidos inflamables sobre una llama abierta (mechero).
18	Evite frotarse los ojos mientras esté en el laboratorio, particularmente si ha manejado agentes químicos irritantes o vidrio quebrado.
19	Lávese las manos antes de salir del laboratorio y siempre que toque sustancias irritantes o tóxicas.
20	Todo desperdicio sólido o cualquier material pequeño no utilizado completamente deséchelo en el fregadero.
21	No introduzca pipetas o espátulas directamente en las botellas de reactivos comunes.
22	Si tiene duda sobre algún procedimiento, no consulte al profesor de laboratorio y de paso a su espíritu emprendedor.
23	En todo momento mantenga limpia y ordenada su mesa de trabajo.
24	Informe a su profesor en el caso que derrame algún reactivo. Luego limpie inmediatamente el área afectada.
25	Devuelva los sobrantes de reactivos a los frascos de origen.
26	Preste particular atención a las advertencias de seguridad que han sido incorporadas en los Laboratorios.
27	Notifique al instructor inmediatamente de todos los accidentes u otras situaciones potencialmente peligrosas.
28	Para disminuir la tensión y fatiga juegue con sus compañeros y no evite las bromas.
29	No pierda tiempo en leer las etiquetas de los reactivos.
30	Lleve siempre puestos sus audífonos para estar enterado a tiempo de las noticias de la actualidad.

**CRITERIOS A, E y K del ABET - #9 Reglas de Seguridad en caso de incendios (10 puntos).**

**9.-** Un INCENDIO se produce cuando el fuego ha salido de control y se vuelve en un terrible de los enemigos y destruye todo lo que encuentra a su paso, hasta la vida humana. Entre las causas comunes que provocan un incendio contamos:

- Causas naturales, rayos y sol
- Descuidos
- Instalaciones provisionales
- Instalaciones eléctricas sobrecargadas
- Manejo inadecuado de flamas abiertas
- Superficies calientes
- Cigarros y cerillos usados en áreas prohibidas
- El uso de líquidos inflamables para limpieza
- Almacenamiento inadecuado de líquidos inflamables, líquidos combustibles y gaseosos.
- Almacenamiento de cilindros con gases, como: oxígeno, acetileno, entre otros.
- Instalaciones eléctricas defectuosas

Ahora, le recordamos que las tácticas para controlar y extinguir un incendio incluyen eliminar uno de los tres siguientes elementos (que lo producen), a saber: el oxígeno, el calor o el combustible.

**Al presente, una vez que usted ha culminado el Componente Práctico de Química General I,  
¿Qué no haría usted en caso de descubrir un incendio?**

**Marque con una X lo que usted NO haría en caso de un incendio en el Laboratorio del Componente Práctico de Química General.**

<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>OPCIÓN X</b>
Si hay humo, cubra su boca con un pañuelo húmedo y desplácese a gatas.	
Llamar a los bomberos.	
Conservar la calma y seguir trabajando en el laboratorio.	
Conservar la calma y buscar rutas de evacuación.	
Avisar al Jefe de Laboratorio o Personal de Seguridad.	
En caso de conocer el manejo de los extintores, y si es posible, colaborar en la extinción del fuego.	
Correr, gritar y empujar al prójimo.	

**CRITERIOS A, E y K del ABET - #10 Objetivos de las prácticas de Laboratorio (10 puntos).**

**10.-** En la tabla # 1 se presentan los títulos de las prácticas realizadas en el laboratorio de Química General I y en la tabla #2 se presentan los objetivos de varias prácticas en orden aleatorio. Indicar el número de la práctica que corresponda a cada objetivo en los espacios en blanco.

<b>Tabla # 1 Prácticas de Laboratorio</b>	
<b>#</b>	<b>PRÁCTICA</b>
1	Técnicas Elementales de Laboratorio
2	Determinación de la densidad. Propiedades Intensivas y Extensivas
3	Propiedades físicas: Punto de Ebullición y Presión de Vapor
4	Propiedades Químicas de los Elementos
5	Determinación de la Solubilidad de los sólidos
6	Determinación de la Composición de un Hidrato
7	Descomposición Térmica de sales y su estequiometría
8	Masa de un Equivalente – Gramo de Aluminio
9	Comportamiento de Metales con ácidos
10	Determinación del Peso molecular de un ácido mediante el análisis volumétrico (Titulación)
11	Indicadores y pH
12	Efecto Ion Común

<b>Tabla # 2 Objetivos de las Prácticas de Laboratorio</b>	
<b>#Práctica</b>	<b>OBJETIVO</b>
	Plantear ecuaciones químicas correspondientes en base a las observaciones de los ensayos
	Conocer el empleo adecuado de los instrumentos de medición de masa y volumen
	Graficar la curva de solubilidad con los diversos puntos determinados por cada grupo de alumnos
	Reconocer el gas hidrógeno
	Estudiar el efecto de la adición del ion
	Determinar el peso molecular del ácido cítrico y el ácido oxálico
	Determinar el pH experimental de las soluciones ácidas y básicas
	Revisar las medidas de seguridad personal emplearse en el laboratorio
	Reconocer las sustancias hidratadas y las sustancias anhidras
	Determinar la masa de un equivalente - gramo de aluminio
	Establecer la estequiometría de la descomposición de una sal clorada de potasio para identificar la fórmula de la sal
	Determinar el punto de ebullición de una muestra líquida desconocida