



Leticia I. Cabezas Bermejo

Global Química 2º Bach. V - Redox + Q. Orgánica (26/2/19) IES Los Castillos

Nombre: _____ Apellidos: _____



LA QUÍMICA DE LAS SEMIFINALES DEL COAC 2019

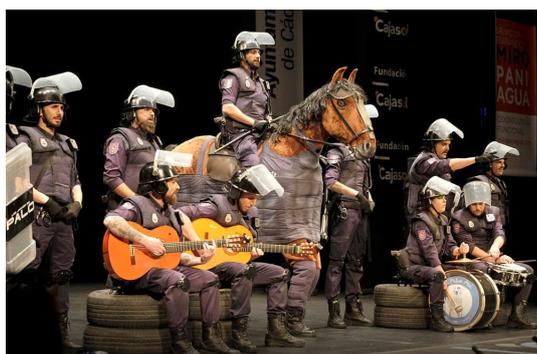
© Imágenes ejercicios 1, 3 y 4:

Manuel Fernández (prensa Ayto. Cádiz).

© Imagen ejercicio 2: Jesús Marín.

Tu profesora es una auténtica forofa de los Carnavales de Cádiz y cada año sigue todas las fases del Concurso Oficial de Agrupaciones Carnavalescas (COAC). A lo largo de esta semana tienen lugar las semifinales del mismo por lo que, como no podía ser de otra manera, va a utilizar este examen como excusa para darte a conocer un poco del arte que derrochan los coros, comparsas, chirigotas y cuartetos gaditanos.

Los protagonistas de los siguientes ejercicios son algunas de las agrupaciones que están actuando en las semifinales de la actual edición 2019. ¡A disfrutar!



1) [3 puntos] La chirigota de Antonio Álvarez "Bizzocho", **LOS JARABE DE PALO**, lleva un repertorio inspirado en los policías antidisturbios. No exactamente ellos, pero sí sus compañeros de tráfico, suelen realizar test de alcoholemia para velar por la seguridad vial. Estos test se basan en una reacción redox en la que una muestra del aliento del conductor se introduce en el analizador, donde se trata con una disolución de **ácido sulfúrico** y **dicromato de potasio**. El **etanol** en el aliento es convertido en **ácido acético**,

produciéndose también **agua**, **sulfato de potasio** y **sulfato de cromo(III)**, cuya intensidad de color está calibrada y permite conocer la cantidad de alcohol en el aliento del conductor.

- [0,75 puntos] Escribe la reacción global, indicando las semirreacciones de oxidación y reducción, así como los agentes oxidante y reductor.
- [1,25 puntos] Ajusta la reacción molecular global mediante el método del ion-electrón.
- [0,5 puntos] Indica el nombre y la polaridad del electrodo (ánodo o cátodo) en el que se produce la oxidación y la reducción en una celda voltaica.
- [0,5 puntos] Si los potenciales estándar de reducción del anión dicromato a cromo(+3) y de ácido acético a etanol son, respectivamente, +1,330 V y -0,777 V, calcula el potencial estándar de dicha pila.



2) [2 puntos] La chirigota de los hermanos Márquez Mateos (también conocidos como *Los Carapapa*), **LAS COSAS DEL DESTINO**, personifican en sus tipos al destino y a la suerte. No dejes la respuesta de esta pregunta al azar y formula y nombra:

- [0,9 puntos] Todos los isómeros de fórmula C_4H_8 .
- [0,5 puntos] Un isómero de función y uno de posición del butan-1-ol.
- [0,6 puntos] Tres compuestos monofuncionales de fórmulas C_2H_4O , $C_2H_4O_2$ y CH_4O .



Leticia I. Cabezas Bermejo



3) [3 puntos] La comparsa de Luis Rivero, **LA TIERRA PROMETIDA**, hace un homenaje a los fenicios (has de saber que Cádiz es la ciudad más antigua de nuestro país y fue fundada por dicha civilización). Los antiguos fenicios realizaron tímidos avances en el campo de la reacción química, relacionados con procesos de gran interés. A continuación se enumera alguno de los mismos y se relacionan con una reacción química del mismo tipo.

Completa cada una de ellas, escribiendo las fórmulas químicas semidesarrolladas de reactivos y productos mayoritarios e indicando el tipo de reacción de que se trata en cada caso:

a) Fueron unos maestros del tinte textil, especialmente de la "púrpura de Tiro", pigmento que extraían de la glándula hipobranquial de un caracol de mar de la familia *Muricidae*, junto a la enzima precursora que los hidroliza. Aquí hay otro ejemplo de reacción en la que interviene el agua:

Propeno + Agua [en medio ácido] →

b) Aunque producían múltiples alimentos mediante procesos fermentativos (pan, lácteos, cerveza...), se especializaron en el vino fenicio, que expandieron a lo largo del continente.

Etanol + [agente oxidante fuerte y muy concentrado y en caliente] →

c) También eran especialistas en el tratamiento de pescado para su conservación a largo plazo, usando salmueras y fabricando salazón.

Terbutanol (2-metilpropan-2-ol) + [ácido sulfúrico en caliente] →

d) La fabricación de jabón a partir de grasa animal y sosa cáustica se produce como resultado de un proceso llamado saponificación. Sin embargo, el grupo ácido de los ácidos grasos también puede reaccionar en medio alcohólico.

Ácido butanoico + propan-1-ol [en medio sulfúrico] →



4) [2 puntos] La comparsa de Germán G^a Rendón, **OzBDC**, se basa en los personajes del Mago de Oz. En la imagen se aprecia, por ejemplo, al famoso hombre de hojalata. La hojalata es una fina lámina de hierro o acero recubierta por ambas caras por una capa de estaño aplicada mediante un proceso electrolítico. Para ello, sobre uno de los electrodos, de hierro, se deposita el estaño procedente del cloruro de estaño(II) fundido.

a) ¿Cuánto tiempo se tardará en depositar 1,5 g de estaño usando una corriente de 15 A?

b) ¿Qué volumen de gas cloro, medido a 35 °C y 760 mm Hg, se producirá durante dicho proceso?

Datos: Masa atómica del estaño = 118,71 u; F = 96485 C; R = 0,0821 atm L K⁻¹ mol⁻¹.