

CONTROL: F. INORGÁNICA, DISOLUCIONES Y ESTEQUIOMETRÍA
06-10-2020 – 2º Bachillerato B – IES CLAVERO FERNÁNDEZ DE CÓRDOBA

NOMBRE: _____



“EL HOMBRE SIN MIEDO” (1993) narra la vida de Matt Murdock desde su niñez y las circunstancias y motivaciones que le llevan a convertirse después en el vigilante Daredevil. Este cómic supone el regreso del talentoso e icónico guionista Frank Miller, que relanzó al superhéroe de Marvel en un momento de incertidumbre editorial (años 80) . redefiniéndolo y dotándole de una visión renovada, junto al dibujo de John Romita Jr.

En esta obra, Miller narra su versión definitiva de los orígenes del personaje, siendo considerada una de las mejores historias del autor al inicio de los años 90. Pero también el propio Romita Jr ha apuntado que “fue probablemente el punto álgido de mi carrera”.

Una muy buena recomendación si os queréis iniciar en la lectura del personaje.



1. [4 puntos] La mayor parte de la trama se centra en un joven Matt, estudiante de la Universidad de Columbia, y una de las subtramas trata de su relación con las chicas (antes de conocer a la icónica Elektra Natchios). En la siguiente viñeta se observa cómo, en un principio, parece mucho lo suficientemente interesado en los estudios y en su vida de vigilante como para comprometerse en asuntos sentimentales.

La chica, como pretexto, le pide ayuda para un examen. Lo que no es en absoluto una excusa es que debéis controlar la formulación y nomenclatura inorgánicas para poder abordar con éxito todos los exámenes del curso. Ahora es vuestra oportunidad de demostrar vuestro conocimiento.

FORMULA Y/O NOMBRA (EMPLEANDO LA NOMENCLATURA QUE PREFIERAS):

Cloruro de plata		NH_4F	
Bis[hidrogeno(tetraoxidoseleniato)] de hierro		PCl_5	
Ácido fosfórico		$\text{Pb}(\text{HAsO}_4)_2$	
Dicromato de sodio		$\text{Al}(\text{OH})_3$	
Ácido clorhídrico		$\text{Pb}(\text{SO}_4)_2$	
Permanganato de potasio		NaHCO_3	
Bis(dioxidobromato) de calcio		HNO_2	
Metano		KIO_4	



Leticia Cabezas
 @ProfadeQuimica

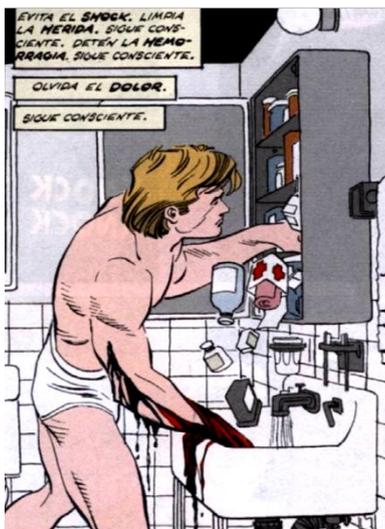


2. [3 puntos] Es en la Facultad de Derecho donde conoce a su inseparable compañero de batallas Foggy Nelson, precisamente tras salir en su defensa cuando es acosado por unos bullies. La de la imagen es una de las primeras viñetas del cómic donde se nos retrata, ya que aparece comiendo en mitad de clase.

Como ya sabéis, una de las reacciones químicas más características de la digestión de los azúcares es la hidrólisis (ruptura de enlaces usando agua como reactivo). La reacción de la hidrólisis de la lactosa ($C_{12}H_{22}O_{11}$) genera una molécula de glucosa y otra de galactosa (ambas de igual fórmula molecular).

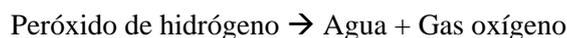
- a) [0,5 puntos] Formula la ecuación química y ajústala.
- b) [1,5 puntos] Si una leche entera contiene de media un 4,8 % de lactosa, y la densidad de esta bebida es de 1,032 g/mL, ¿qué masa de monosacáridos totales ingiere Foggy al beber un vaso de $\frac{1}{4}$ de litro de su batido lácteo?
- c) [1 punto] Expresa en forma de fracciones molares las concentraciones de los principales componentes de dicho batido si, además de lactosa, el porcentaje en masa de grasa (en su mayoría triglicéridos de cadena larga, como la palmitina, de fórmula molecular $C_{51}H_{98}O_6$) es del 3,6 % y el resto se considera como agua.

MASAS ATÓMICAS: C = 12; H = 1; O = 16.



3. [3 puntos] Como resultado de la primera visita (furtiva) a la mansión de Elektra, este es herido por arma de fuego en su brazo a manos de los guardaespaldas de su padre diplomático. Cuando consigue llegar a la residencia universitaria, trata por todos los medios de detener la hemorragia y desinfectar la herida. Para ello emplea un bote de agua oxigenada (peróxido de hidrógeno) que tiene en el botiquín de su baño.

Al verter este desinfectante sobre la herida, se observa cómo se produce de inmediato una espuma blanquecina, debido a la siguiente reacción química catalizada por una enzima de la sangre:



Por esta razón, el agua oxigenada desinfecta, ya que las bacterias patógenas son anaerobias y mueren en la espuma rica en oxígeno.

- a) [0,5 puntos] Formula la ecuación química y ajústala.
- b) [1 punto] Si la concentración del agua oxigenada comercial que se vende en farmacias es del 3 % en volumen, expresa esta concentración como molaridad. DATO: la densidad del peróxido de hidrógeno puro es de 1,45 g/mL.
- c) [1,5 puntos] Calcula el volumen de gas oxígeno, medido a 5 °C (el incidente ocurre en invierno) y 1 atm de presión, desprendido en la reacción si Matt aplica un volumen de 100 mL de la disolución del apartado anterior si el rendimiento de la misma es del 75 %.

DATOS: Masas atómicas: H = 1; O = 16. Constante de los gases ideales: $0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$.



CONTROL REPASO: F. INORGÁNICA, DISOLUCIONES, ESTEQUIOMETRÍA Y GASES
08-10-2021 – 2º Bachillerato Ciencias – IES PEÑALBA

NOMBRE: _____



La Química de Stardust

Stardust es una película de fantasía estrenada en 2007 y basada en la novela homónima de Neil Gaiman.

Posee un reparto coral de primer nivel, encabezado por sir Ian McKellen como narrador y seguido de Claire Danes, Charlie Cox, Michelle Pfeiffer, Robert de Niro, Sienna Miller, Rupert Everett, Peter O'Toole, Henry Cavill y muchos otros.

Se trata de un maravilloso cuento de hadas a la altura de *La princesa prometida*. Si no la habéis visto aún, os la recomiendo (en pocas ocasiones podréis ver juntos a *Daredevil* y a *Superman* en una película).

(Todas las imágenes son propiedad de Paramount Pictures)



1. [3 puntos] La película narra la historia del joven Tristan vive en el pequeño pueblo de Muro, llamado así porque está bordeado de una muralla que no se puede traspasar y está vigilada por un guardián. Sin embargo, su historia proviene. Sin embargo, su padre, hace muchos años, consiguió atravesarlo y allí pasó una noche con la esclava de una bruja. En este fotograma aparece el carramato de la bruja y un detalle de todas las sustancias que tiene almacenadas para llevar a cabo sus pócimas y ungüentos.

Y en Química, es fundamental saber nombrar e identificar los compuestos químicos, así que nombra (usando la nomenclatura que prefieras) y/o formula las siguientes, según proceda.

Formula:		Nombra:	
Pentacloruro de fósforo		H ₂ SO ₄	
Dicromato de sodio		AgCl	
Trioxidocarbonato de plata		OCl ₂	
Hidrogenotelurito de magnesio		KMnO ₄	
Bis[hidrogeno(tetraoxidoseleniato)] de hierro		NaHCO ₃	
Ácido clorhídrico		NH ₃	

DATOS PARA LOS PROBLEMAS 2, 3 Y 4:

MASAS ATÓMICAS: C = 12; H = 1; O = 16; N = 14.

CONSTANTE DE LOS GASES IDEALES: 0,082 atm·L·K⁻¹·mol⁻¹.

@ProfDeQuimica
Leticia Cabezas





2. [2 puntos] El joven Tristan intenta conquistar el corazón de la bella pero fría Victoria. Tan fría, que se aprovecha del enamoramiento del joven, empleado en la tienda del pueblo de Muro, para colarse y tener un trato preferente. En el fotograma aparecen algunos productos de la tienda, como los pepinillos en vinagre.

El vinagre es una disolución de ácido acético ($\text{CH}_3\text{-COOH}$) en agua. Si quisieras preparar 500 mL de disolución 1 M, ¿qué volumen de un ácido acético industrial del 80% en masa y densidad $1,05 \text{ g/cm}^3$ habría que añadir?



3. [3 puntos] Por el cumpleaños de Victoria, Tristan la invita a una romántica cena de picnic. En el fotograma de la película se pueden observar los diferentes manjares que integran el menú, entre ellos, una hogaza de pan artesano.

Durante el proceso de horneado de pan se produce la fermentación alcohólica de la glucosa de la harina por parte de la levadura presente en la masa según la reacción:



El dióxido de carbono producido es el responsable de la esponjosidad de la miga a la vez que el etanol se evapora por efecto de las altas temperaturas del horno.

a) [0,25 puntos] Formula y ajusta la reacción química.

b) [1,25 puntos] Si se emplean 400 g de harina en la receta y esta tiene una composición del 0,8 % en masa de glucosa, calcula la masa de etanol producido.

c) [1,5 puntos] Si, en una receta de un pan dulce, se introducen 10 g de azúcar, calcula el volumen de dióxido de carbono producido a 780 mmHg y 25°C si el rendimiento de la reacción es del 75 %.



4. [2 puntos] Para impresionar a Victoria, Tristan promete durante esa cena conseguirle una estrella fugaz que han visto caer más allá del Muro. Y, dispuesto a conseguir su objetivo, consigue burlar la vigilancia del guardián y escapa para iniciar su búsqueda. Una búsqueda en la que se sucederán mil historias. Entre ellas, cómo hay más gente interesada en esta curiosa estrella fugaz llamada Yvaine. En el fotograma aparece tomando un apacible baño para recuperar el brillo perdido desde que aterrizó.

A consecuencia de este baño caliente, al oxígeno y el nitrógeno del aire se suma una buena cantidad de vapor de agua y dióxido de carbono de Yvaine. Si las masas de cada uno de esos gases son, respectivamente, 125 g de oxígeno, 463 g de nitrógeno, 72 g de vapor de agua y 84 g de dióxido de carbono, calcula:

a) [0,75 puntos] Las fracciones molares de cada gas en la mezcla.

b) [0,5 puntos] La presión total en el interior de la bañera.

c) [0,75 puntos] Las presiones parciales de cada gas si las condiciones de la bañera son de 45°C y 150 L.