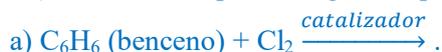


SOLUCIONES A LAS ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO POR LA SUSPENSIÓN DE CLASES A PARTIR DEL 16 DE MARZO:

Principales tipos de reacciones orgánicas. (días 14 y 15 de mayo)

31) Indica el compuesto orgánico que se obtiene en las siguientes reacciones químicas:



En el ejemplo **a)** tenemos una sustitución electrófila al anillo bencénico. Se trata de una halogenación, por lo que la reacción completa será:



El compuesto orgánico producido es el **clorobenceno**.

En el ejemplo **b)** tenemos una sustitución nucleófila con formación de un alcohol primario:



El compuesto orgánico producido es el **propan-1-ol**.

En el ejemplo **c)** tenemos una sustitución radicalica en la que hay un primer paso de formación del radical $Cl\cdot$ que podrá formar los dos compuestos posibles: **2-cloropropano** y **1-cloropropano**, según a qué carbono ataque el radical (se obtendría una mezcla de ambos compuestos):



32) Al reaccionar el 3-metilpent-2-eno con ácido clorhídrico se forman dos derivados clorados. Escribe la ecuación de la reacción y justifica cuál de ellos será mayoritario. ¿Qué regla has aplicado?

En este ejercicio tenemos una adición electrófila a un doble enlace. Debemos aplicar la **regla de Markovnikov** que nos dice que será mayoritario el isómero en el que la parte electropositiva del reactivo (en este caso la parte electropositiva es el H y la electronegativa el Cl) se adiciona al carbono con más hidrógenos. Escribiendo la reacción con fórmulas semidesarrolladas, tenemos este resultado:



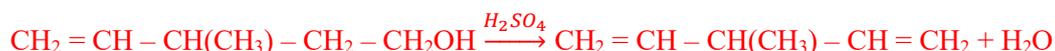
De los dos productos posibles, el 3-cloro-3-metilpentano y el 2-cloro-3-metilpentano, el producto mayoritario será el primero de ellos.

35) Considera el siguiente compuesto orgánico: $CH_2 = CH - CH(CH_3) - CH_2 - CH_2OH$.

Plantea y formula una reacción de eliminación donde intervenga este compuesto, otra de adición a su doble enlace y otra de sustitución basada en este compuesto.

Este ejercicio es de respuestas abiertas, así que se dará solo una posible solución de las muchas que pueden plantearse:

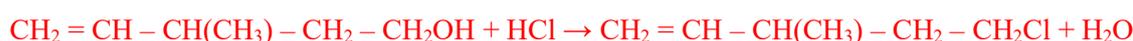
· Como **eliminación** podemos suponer la deshidratación del alcohol mediante ácido sulfúrico en caliente:



· Como **adición** al doble enlace podemos plantear una bromación:



· Y como **sustitución** podemos cambiar el alcohol por un halógeno utilizando como catalizador un ácido fuerte:



36) Formula las reacciones orgánicas que se proponen a continuación. Indica el tipo de reacción que participa en cada caso y el nombre de todos los compuestos orgánicos formados en ellas.

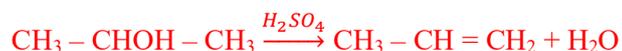
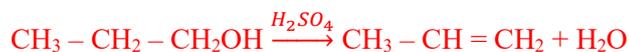
a) Propanol + calor (en presencia de H_2SO_4); cualquiera de las dos formas de propanol.

b) But-1-eno (en presencia de HCl).

c) 2-Cloropropano (en presencia de NaOH).

d) Propino + 2 H_2 (usando un catalizador).

En el apartado **a)** nos dicen que supongamos que el reactivo puede ser tanto el propan-1-ol como el propan-2-ol. Es interesante ver que en ambos casos se obtiene el mismo resultado:



Se trata de una **deshidratación** de un alcohol (una **eliminación**) con la formación de un doble enlace. El único producto es el **propeno**.

En el apartado **b)** tenemos una **adición** al doble enlace en el que se formarán dos compuestos distintos, siendo mayoritario el que cumple la regla de Markivnikov:



Los compuestos formados son, respectivamente, el **2-clorobutano** y el **1-clorobutano**.

En el apartado **c)** tenemos una sustitución nucleófila en la que el cloro se sustituye por un alcohol:



El compuesto formado será el **propan-2-ol**.

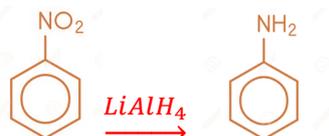
Y en el apartado **d)** tenemos una adición electrófila al triple enlace (normalmente se lleva a cabo con catalizador de platino) llegando hasta el alcano (es difícil parar la reacción en el alqueno, por ello se adicionan dos moléculas de hidrógeno):



El producto resultante será el **propano**.

37) Completa las siguientes ecuaciones de reacciones redox. (No se reproducen las fórmulas del enunciado)

a) El nitrobeneno se reduce a anilina (aminobenceno):



b) Las cetonas pueden oxidarse hasta ácidos, rompiéndose la molécula (en el texto no se ponen ejemplos, pero sí de aldehídos). Como oxidantes se usan el dicromato o el permanganato (es más fuerte). Suponiendo la oxidación completa:



En este caso se formarían el ácido etanoico y el metanoico (en realidad, con un oxidante enérgico podría formarse CO_2 y agua en lugar del metanoico).

c) Un alcohol primario puede oxidarse en dos etapas, primero a grupo carbonilo (aldehído) y por último a ácido:



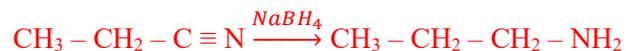
En este caso se forma primero el propanal y finalmente el ácido propanoico.

d) Un alcohol secundario se oxida hasta cetona en un primer paso (en condiciones energicas puede romperse la molécula formando dos ácidos, como en el apartado b):



En este caso se formaría la acetona, propanona.

e) Tenemos en este caso una reducción de un nitrilo a amina:



El producto de la reducción será la propilamina.

f) Un ácido puede reducirse en varias etapas a aldehído, luego a alcohol primario y por último a alcano:



Los productos de la secuencia serán el propanal, el propan-1-ol y el propano.