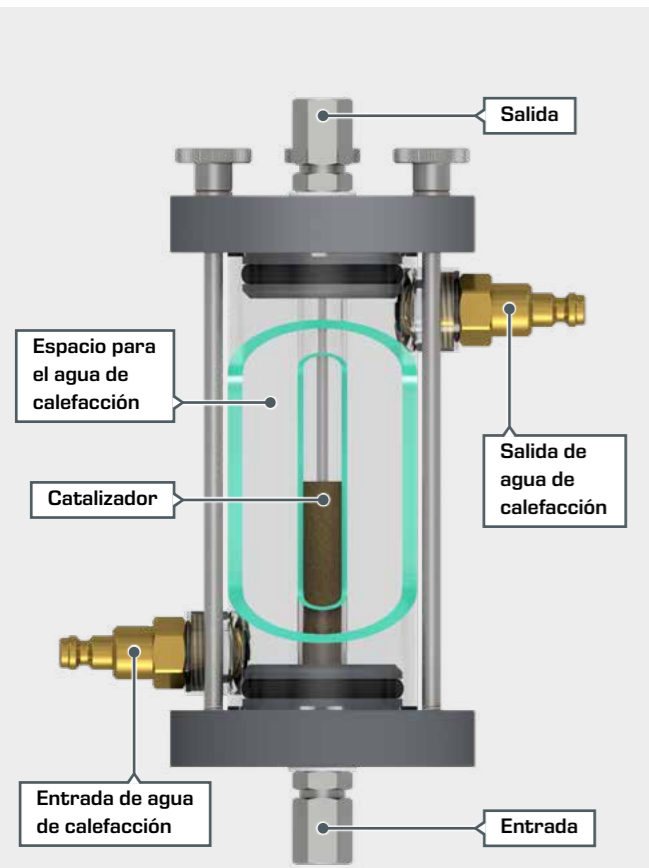


## Vista previa

## CE 380 Reactores catalíticos de lecho fijo



Diseño de los reactores de lecho fijo

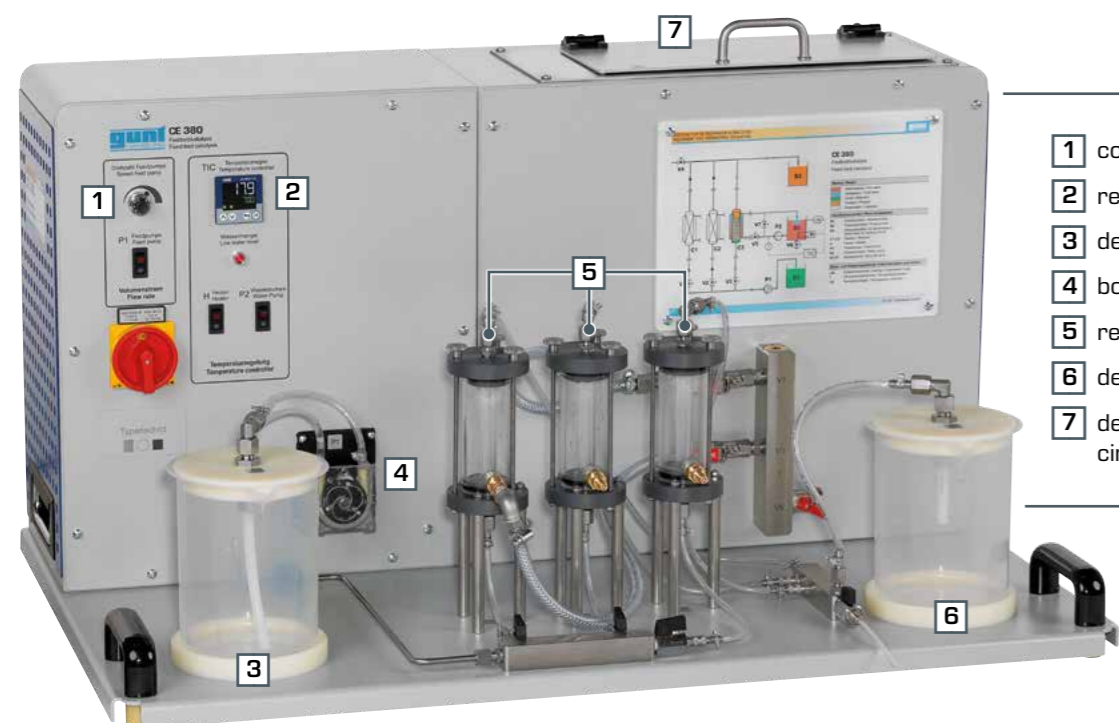
Las reacciones químicas suelen llevarse a cabo con catalizadores. Los catalizadores aceleran las reacciones químicas o las hacen posibles en primer lugar. Los catalizadores reducen la energía de activación necesaria o producen compuestos temporales para otras vías de reacción. Los catalizadores salen inalterados de las reacciones y, por tanto, vuelven a estar disponibles para la siguiente reacción.

En una **catálisis de lecho fijo**, el catalizador está presente como lecho fijo en un reactor. El flujo de paso con los productos de partida (reactivos) y la reacción en el lecho fijo tienen lugar de forma continua. Esto permite unas condiciones de reacción constantes y un mayor rendimiento del producto.

Los componentes principales del equipo CE 380 son tres reactores de lecho fijo. Esto permite realizar tres montajes experimentales, cada uno con diferentes cantidades de catalizador, por ejemplo. Los reactores están diseñados como tubo doble, con el catalizador situado en el tubo interior. El espacio entre los dos tubos se utiliza para calentar los reactores con agua caliente. El caudal de la solución de salida y, por tanto, el tiempo de permanencia hidráulica en el reactor, puede ajustarse sin escalonamiento.

#### Contenidos didácticos

- fundamentos de la catálisis química
- dependencia de la reacción en
  - ▶ masa del catalizador
  - ▶ temperatura
- manejo de un equipo de análisis fotométrico
- determinación del balance cuantitativo
- determinación del rendimiento de producción



- 1 control de caudal
- 2 regulador de temperatura
- 3 depósito de reactivo
- 4 bomba de alimentación
- 5 reactores
- 6 depósito de producto
- 7 depósito de agua para el circuito de calefacción

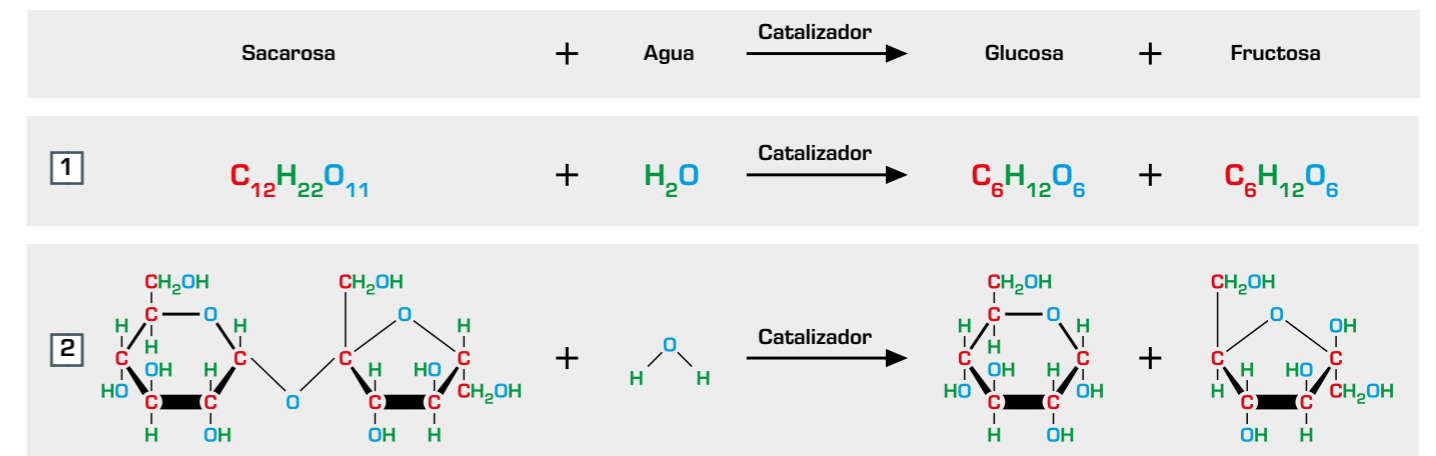
Al producto:



#### Hidrólisis catalizada de la sacarosa

Bajo **hidrólisis** se entiende generalmente la división de un compuesto químico por reacción con el agua. Un ejemplo para ello es la descomposición de la sacarosa en glucosa y fructosa. Esta reacción requiere además un catalizador. La glucosa y la fructosa tienen la misma fórmula molecular, pero difieren en la disposición de los átomos individuales.

El equipo CE 380 está diseñado para la hidrólisis de la sacarosa en glucosa y fructosa. Un intercambiador iónico fuertemente ácido, incluido en el volumen de suministro, sirve de catalizador.

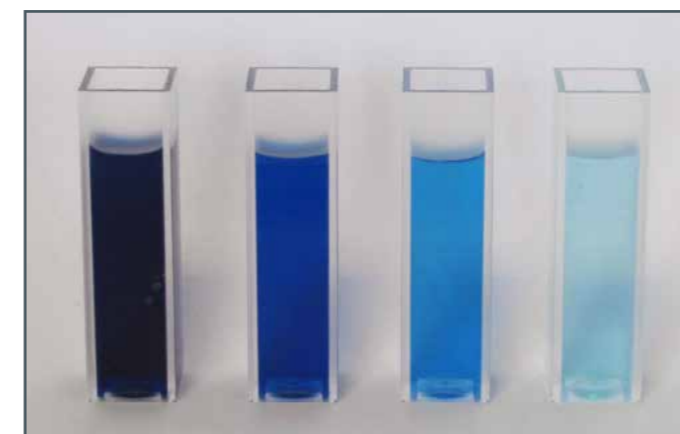


Hidrólisis de la sacarosa: 1 ecuación de reacción y 2 proyecciones de Haworth

#### Evaluación experimental con fotómetro

La tasa de conversión es un parámetro importante para evaluar las reacciones químicas. En el equipo CE 380, esto se hace determinando la concentración de la glucosa en el producto de reacción. Para ello, primero se produce un complejo yodo-almidón a partir de la solución del producto utilizando diversas sustancias químicas. El color azul es característico para un complejo yodo-almidón. La intensidad de la coloración es una medida de la concentración de glucosa.

El complejo yodo-almidón absorbe la luz en la gama amarillo-naranja, por lo que la concentración de glucosa puede determinarse fotométricamente. Por ello, para la evaluación de los experimentos, el equipo se suministra junto con un fotómetro. Los datos del fotómetro se transfieren a un PC y se evalúan allí con ayuda de un software.



Complejos yodo-almidón con concentración decreciente de glucosa de izquierda a derecha



Fotómetro para la evaluación de los ensayos