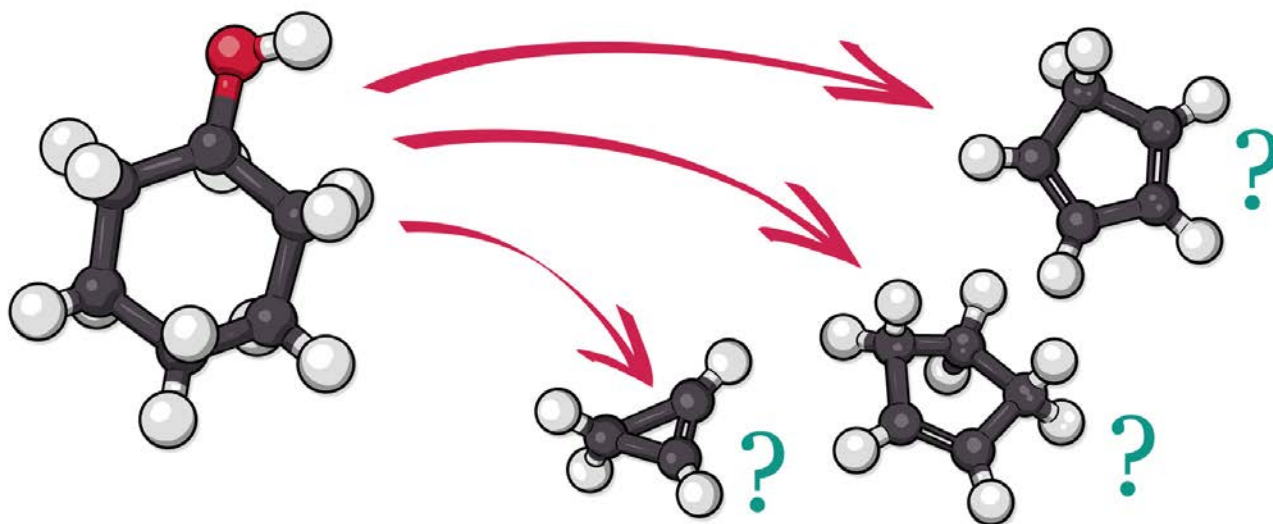


Framställning av en cykloalken



När man studerar organisk kemi framstår det ofta som att utifrån givna reaktanter är det också givet vilken reaktion som leder fram till produkten. Ofta stämmer förutsägelsen. Men det finns faktorer som kan leda till en oväntad reaktion. Dels kan det vara att man inte tagit hänsyn till vilket pH lösningarna har, dels kan reaktanterna ha lösts i ett lösningsmedel som påverkar reaktionen. Lösningens polaritet kan påverka vilken reaktion som reaktanterna genomgår. Lösningens polaritet kan också bli en konkurrerande reaktant och leda till en icke-planerad produkt. Även temperaturen har betydelse. Man höjer temperaturen för att molekylerna ska röra sig snabbare. På så sätt stöter reaktanterna ihop oftare, vilket ökar reaktionshastigheten.

Det finns ett exempel i läroböckerna om att alkohol i närvaro av koncentrerad svavelsyra ger etrar vid lägre temperatur och alkener vid högre temperatur. Sanningen för en liten alkohol som etanol är att båda reaktionerna sker vid båda temperaturerna. Reaktionsvägen då två molekyler slår sig ihop i en kondensationsreaktion dominerar vid den lägre temperaturen. Då är molekylrörelserna optimala för att två molekyler ska kunna reagera med varandra. Vid högre temperatur stöter molekylerna ihop så kraftigt att de studsar isär. Reaktionsvägen då det sker en reaktion inom molekylen, en eliminationsreaktion, är lika sannolik vid den högre temperaturen som vid den lägre.

Teori i läroboken

Avsnitt i organisk kemi om reaktionstyper.

Avfallshantering

Håll avfallet i en burk märkt Icke-klorerat organiskt avfall.

Uppgift

Ni startar med cyklohexanol för att framställa en cykloalken. Reaktionen katalyseras av syra. Under försöket ska produkten destilleras av. Efteråt ska produktens renhet påvisas och utbytet beräknas.

Kemikalier för syntesen

Till försöket behöver ni cyklohexanol och 17 mol/dm³ fosforsyra.

Start

Skriv strukturformler för cyklohexanol och för produkten. Skriv reaktionsformel.

- Vad är det för sorts reaktion?
- Varför ska produkten destilleras av kontinuerligt?
- Vad är förutsättningarna för att produkten och inte reaktanten destilleras av?
- Får man en ren produkt i destillatet? Har vi möjlighet att analysera innehållet hos oss?
- Hur kan man påvisa produkten med hjälp av dess kemiska egenskaper?
- Hur ska man gå till väga för att bestämma utbytet?

Utförande

Diskutera hur experimentet ska genomföras med några kamrater. Skriv ned en arbetsplan med plats för individuella varianter. Genomför försöket individuellt. Om ni är fyra i gruppen kan ni testa fyra olika varianter. Försök hitta så många parametrar som möjligt att studera.

Inhämta kemilärarens godkännande och starta experimentet. För protokoll över gjorda observationer, inklusive tidsangivelser, under experimentet.

Efter experimentet jämför ni era resultat och försöker dra så många slutsatser som möjligt utifrån dem.

Rapport

Redogör för planen, observationerna, analyserna, beräkningarna och resultatet i en labbrapport. Ange också vilka som arbetade tillsammans. För in eventuella avvikande resultat som uppkommit.