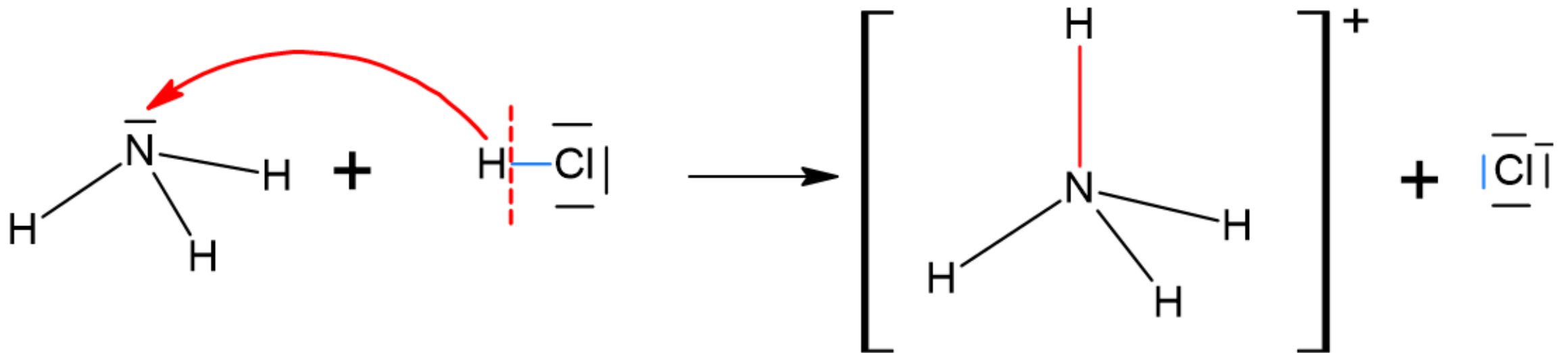




15. A kémiai átalakulások és feltételeik

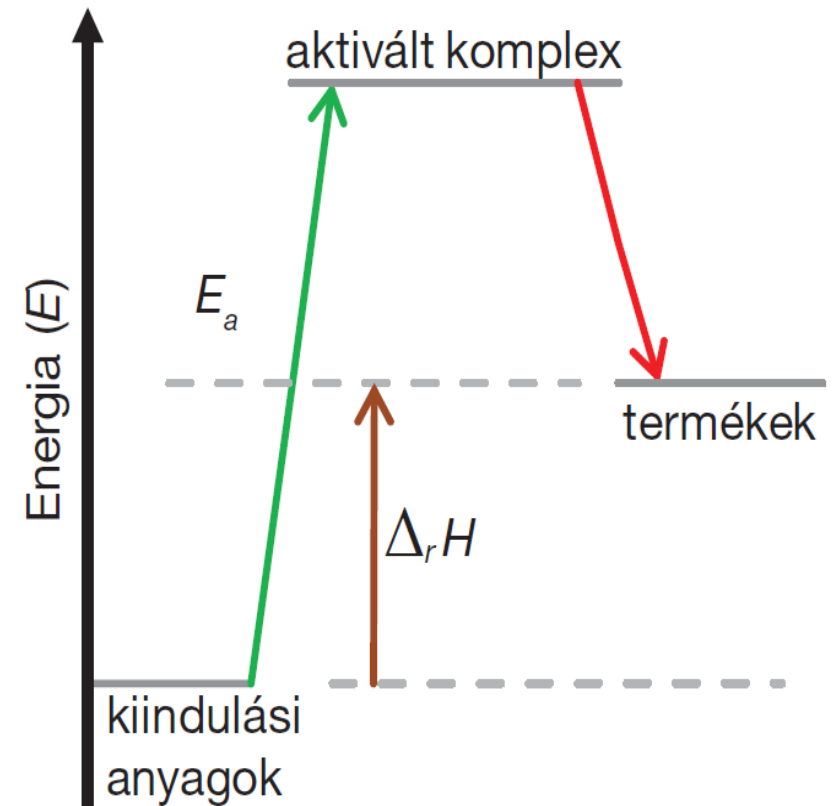
A kémiai változások = a reakciók

- ▶ reagáló anyagok = reaktánsok
- ▶ a reagáló anyagokban kötések szakadnak fel, majd újak jönnek létre



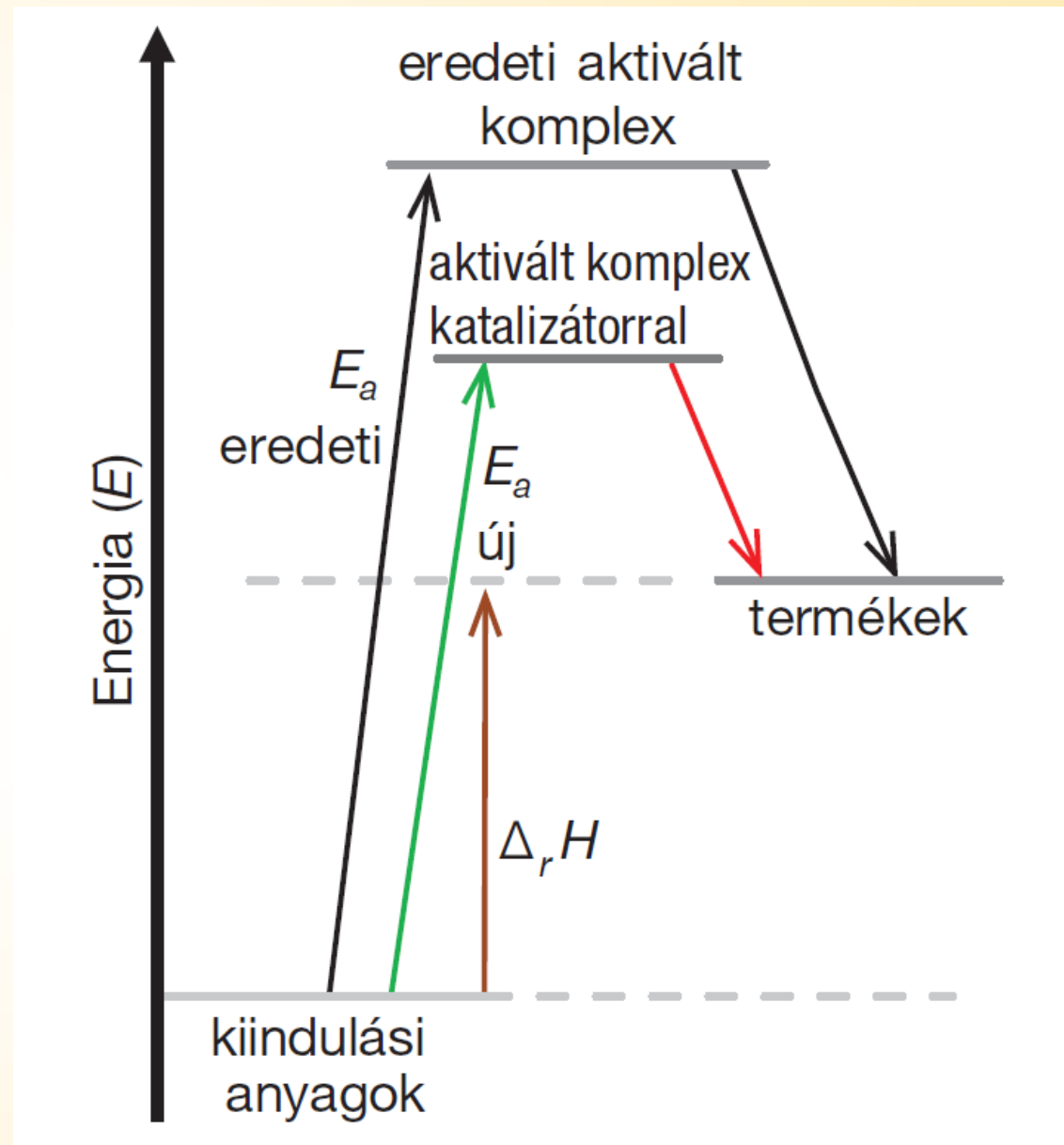
A reakciók

- ▶ **aktiválási energia** (E_a , kJ/mol): az a legkisebb energiamennyiség, amellyel a kiindulási anyagoknak rendelkezniük kell ahhoz, hogy az adott reakció végbemehessen
- ▶ **aktivált komplex**: egyszerre van jelen az éppen felszakadó, valamint az újonnan kialakuló kötés
- ▶ **reakcióhő** ($\Delta_r H$, kJ/mol): a kémiai változást kísérő teljes energiaváltozás



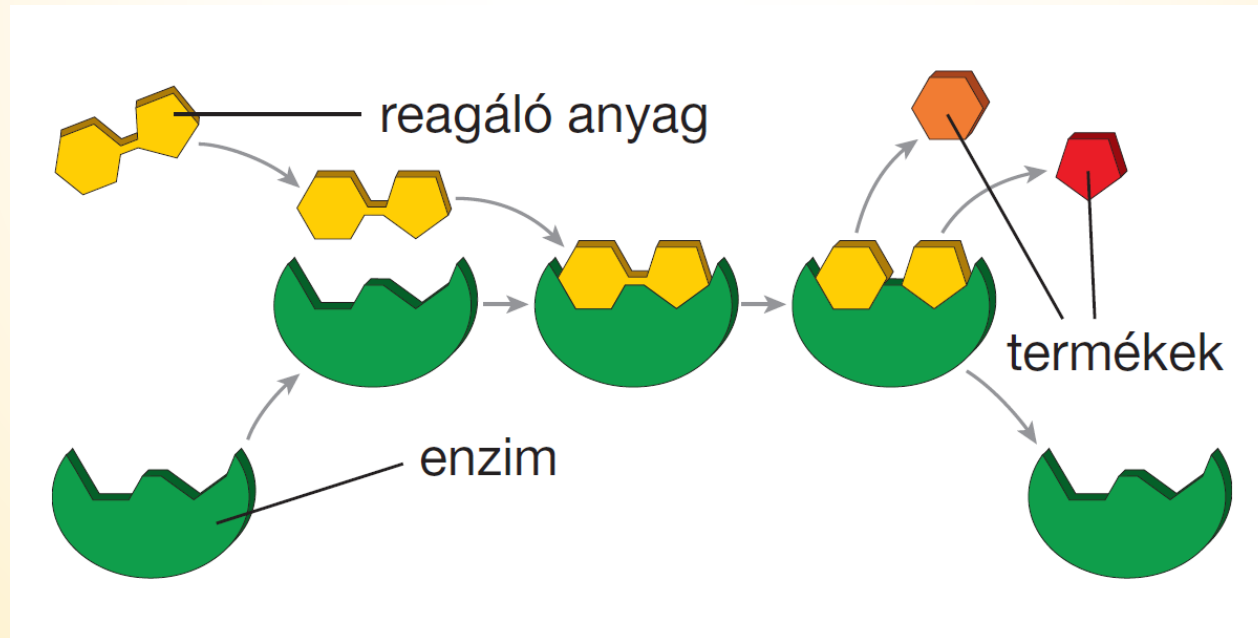
A katalizátor

- ▶ olyan reakcióutat nyit meg, amely kisebb aktiválási energiát igényel
=> több részecske rendelkezik az átalakuláshoz szükséges energiával
=> gyorsul a reakció
- ▶ nem befolyásolja a reakcióhőt
- ▶ a folyamat végén (szinte) változatlan mennyiségben visszanyerhető
- ▶ pl. a hidrogén-peroxid bomlása mangán(IV)-oxid katalizátor alkalmazása közben



Az enzimek

- ▶ biokatalizátorok
- ▶ nagyon specifikusak: csak bizonyos reaktánsok esetében tudják az aktiválási energiát csökkenteni



Az inhibitorok

- ▶ hatásukra a kiindulási anyagok átalakulása lelassul
 - ▶ hozzákapcsolódik az egyik kiindulási anyag részecskéihez
 - ▶ nagyobb aktiválási energiával rendelkező részecske jön létre
 - ▶ lassabb reakció
 - ▶ főként akkor alkalmazzák, amikor elkerülendő reakció végbemenetelét kell lassítani

A kémiai változások feltételei

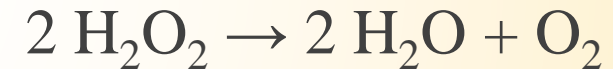
- ▶ az eredeti kötések felszakításához szükséges energiamennyiség megléte
- ▶ hatásos ütközés: elegendően nagy energiájú ütközés
- ▶ térbeli feltétel (sztérikus feltétel): megfelelő irányból történjen a részecskék ütközése

A reakcióegyenlet

- ▶ szóegyenlet:
- ▶ szimbólumokkal felírt egyenlet:
- ▶ rendezés a tömeg- és töltésmegmaradás törvényeinek figyelembevételével:

- ▶ a töltésmegmaradás törvényének alkalmazása:

hidrogén-peroxid \rightarrow víz + oxigén



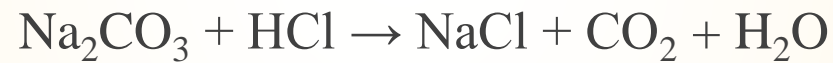
$$2 \times 34 \text{ g} = 2 \times 18 \text{ g} + 1 \times 32 \text{ g}$$



Az egyenletrendezés láncszabállyal

➤ az atomokat egyesével sorba vesszük és kiegyenlítjük

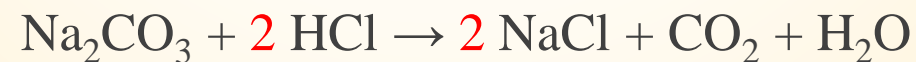
➤ az eredeti egyenlet:



➤ a nátrium rendezése hatással van a klórra is:



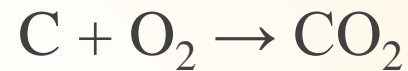
➤ a klór rendezése hatással van a hidrogénre is:



➤ a szén, a hidrogén és az oxigén pedig már így rendezve is van

Fontosabb szervetlen kémiai reakciótípusok

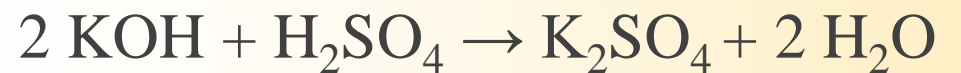
➤ egyesülés:



➤ bomlás:



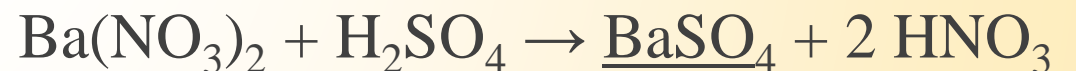
➤ kicserélődési reakció:



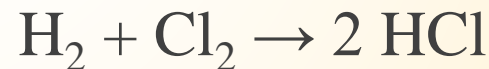
➤ gázfejlődéssel járó reakció:



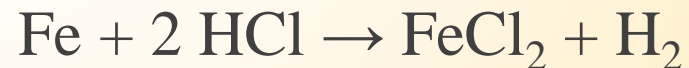
➤ csapadékképződéssel járó reakció:



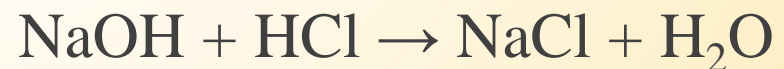
➤ homogén reakció:



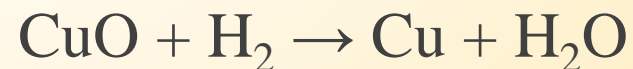
➤ heterogén reakció:



➤ sav-bázis reakció:



➤ redoxireakció:



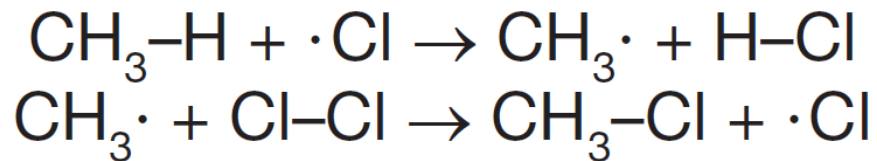
A láncreakciók

- ▶ a metán klórral való reakciója:

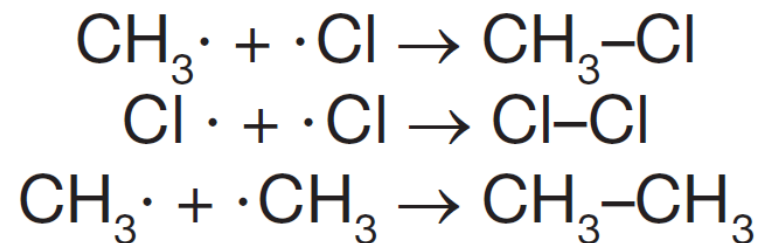
Láncindító lépés (fény hatására):



Láncvivő lépések:



Lánczáró lépések:



Felhasznált források

- ▶ OH-KEM910TB/I. tankönyv: *15. A kémiai átalakulások és feltételeik* (Oktatási Hivatal, 2021, 72-75. oldal)