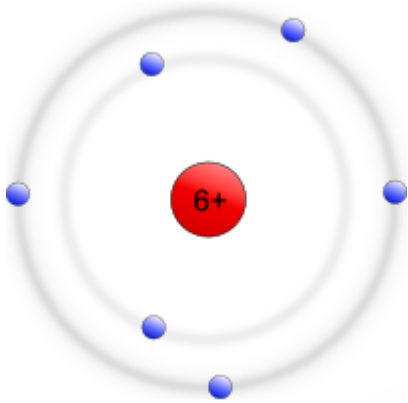


## Kolets kretslopp

Grundämnet kol behövs och finns i av allt som lever. Kemiskt tecken för **kol är C**. Kol har **atomnummer 6** och har därför fyra bindningsmöjligheter vilket skapar stor möjlighet till variation vad gäller kolföreningar. På grund av denna egenskap hos atomerna så är kolföreningar de vanligaste föreningarna på jorden och har fått ett eget område inom kemin som kallas **organisk kemi**.



Kol finns i fem olika "**rena former**", former som bara innehåller kolatomer. Diamant, grafit, fulleren, amorft kol och grafen.

Kol cirkulerar, går runt, i olika kemiska former i ekosystemen. Växter tar upp koldioxid (CO<sub>2</sub>) ur luften, eller vattnet om det är en undervattensväxt, alg eller plankton. De omvandlar, med hjälp av vatten och solenergi, detta till olika sockerarter (kolhydrater).

Detta kallas **fotosyntesen**:  $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + \text{solenergi} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$

Vid processen frigörs syre som människor och djur andas. Kolet binds i växterna, i blad, grenar, stammar, rötter, blommor, frön osv. Framförallt som cellulosa (kolhydrat) som bygger upp stammen.

Fotosyntesen är grunden för att djur och människor ska kunna leva, få i sig energi och att kunna få syre till cellerna. Energi (kolhydrater i olika former) är bränslet till cellerna, utan bränslet inget liv. En näringskedja måste börja med en växt (producent). När bränslet "används", vid förbränning blir det varmt (vi har en kroppstemp på ca 37 grader) och en del av kolet frigörs via andningen till att åter bli en del av luften i form av koldioxid (CO<sub>2</sub>).

I själva människo- och djurkropparna binds också kol i olika former som tex i proteiner (som muskler, hud, hår, enzymer och hormoner) och fett (skydd och energireserv).

När djur får kolhydrater använder cellerna det som bränsle och avger koldioxid, när nedbrytarna tar sin energi från döda växter och djur så avger också de koldioxid (CO<sub>2</sub>) och energin omvandlas till värme (komposten blir varm).

Processen kallas **förbränning, cellandning**:  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + \text{värmeenergi}$

När vi eldar med exempelvis ved i brasan, frigörs energi i form av värme och även kol i formen av koldioxid ( $\text{CO}_2$ ) kommer ut i luften, det kallas **också förbränning**.

En annan kolförening är **metan  $\text{CH}_4$**  som bildas när kolhydrater ska brytas ner utan syre tex i en djurmage. Nötkreatur bildar mycket metangas hela 600 l/dygn och djur. Metangas tillhör växthusgaserna.

Detta är det snabba kretsloppet. Det råder balans mellan hur mycket kol det finns i formen av koldioxid ( $\text{CO}_2$ ) i luften, hur mycket koldioxid ( $\text{CO}_2$ ) som finns löst i haven och hur mycket kol som finns bundet i olika former hos växter och djur. Ett ständigt pågående kretslopp där kolet cirkulerar i olika former.

Energien som har sitt ursprung i den pågående fotosyntesen är förnybar. Växter och djur förökar sig hela tiden. Solen finns kvar och växterna fångar in dess energi i fotosyntesen.

När vi utviner energi till exempelvis våra bilar använder vi bensin. Bensin görs av olja och vid **förbränningen** frigörs även här värme och koldioxid ( $\text{CO}_2$ ).

Olja är ett exempel på **fossila bränslen**. Fossila bränslen är rester av döda växter och djur som fanns för flera hundra miljoner år sedan framförallt under karbontiden då växter och djur fullkomligt exploderade av livskraft. Resterna från karbontiden har omvandlats till fossila bränslen olja, stenkolk och naturgas, som är energirika föreningar.

De fossila bränslena finns i berggrunden på land eller under haven. Det finns en begränsad mängd fossila bränslen och när det är slut är det slut.

När vi använder fossila bränslen frigörs, som vid all förbränning, värme men också koldioxid ( $\text{CO}_2$ ). Kolet i de fossila bränslena försvann ur kolets snabba kretslopp för flera hundra miljoner år sedan. I och med vår mänskliga verksamhet där vi har lärt oss att ta till vara på energin som finns i de fossila bränslena, gör vi så att koldioxidhalten i luften och i haven stiger. Vi för tillbaka det fossila kolet i kretsloppet och rubbar därmed balansen.

En ökad mängd av koldioxid ( $\text{CO}_2$ ) i atmosfären påverkar hela jordklotet eftersom koldioxid är en av växthusgaserna som bildar ett täcke kring jorden. Koldioxiden ( $\text{CO}_2$ ) tillsammans med andra så kallade växthusgaser gör så att solens värmande strålar når jordklotet men får svårt att reflektera ut i rymden igen. Under täcket blir det varmare om växthusgaserna ökar, temperaturen stiger och klimatet förändras. **Växthuseffekten** är nödvändig för temperaturen på jordklotet men en ökad växthuseffekt påverkar jorden med stora konsekvenser, ekosystemet på jorden kommer i obalans. Vissa områden på jorden kommer att drabbas av kyla, andra av värme, på sina håll blir det ökad nederbörd och på andra svår torka osv.

