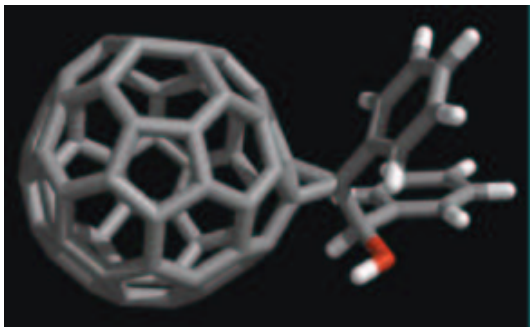


## Knattkolslyf - Buckymedicine

Væntanleg í lyfjaverslanir?

Árið 1996 voru Nóbelsverðlaunin í efnafræði veitt fyrir uppgötvun á knattkoli sem voru nefnd buckminsterfullerene vegna þess að sameindin líktist kúlulaga byggingum eftir arkitektinn R. Buckminster Fuller. Þessar sameindir hafa einnig verið nefndar Buckyballs því þær eru í lögun sem örsmáir fótboltar byggðir úr 60 kolefnisatómum.

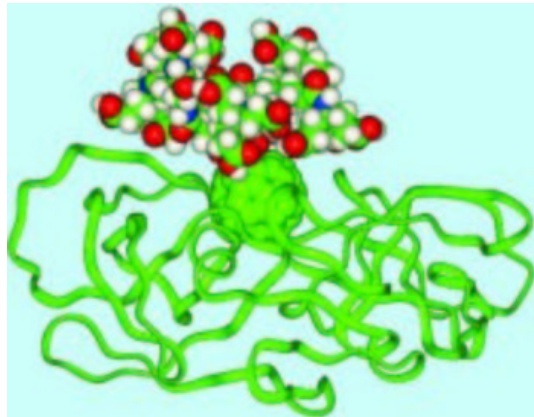


**Mynd 1.** Knattkols-lyf - Bucky drug. Módel af proteasa hindrara sem grundvallast á knattkoli eða fullerene.

### Sameinda-nálapúði

Þessar sameindir eru ekki til sem lyf í dag en þær gætu hentað til að hindra virknistöðvar tiltekinnna ensíma. Að minnsta kosti þrjú fyrirtæki eru að vinna að lyfjaþróun á grundvelli þessara óvenjulegu sameinda. Þessar litlu kúlulaga sameindir eru holar að innan og skapa þær ný tækifæri. Þessi 60 kolefnisatóm sem mynda sameindina eru jafnframt staðir þar sem tengja má nýja efnahópa eða starfshópa. Knattkolið er eins og nálapúði þar sem unnt er að stinga inn fjölda nýrra efnahópa og þróa þannig fjölmörg ný lyf.

Knattkol er ekki sveigjanlegt eins og benzen og er því unnt að festa á það hópa sem eru í tiltekinni fjar-



**Mynd 2.** Knattkols-lyfið hindrar virkni proteasa með því að bindast í virknistöð ensímsins (grænu borðarnir). Knattkols-lyfið er sem 60-kolefna knöttur (grænn) með marglitum tengihópum (rauðum, hvítum bláum og grænum).

lægð og stefnu frá öðrum hópum en slíkt gæti hentað vel þegar efnið á að tengjast sérstökum viðtaka á frumunni.

Knattkolsameindin er mjög lítil, aðeins einn nanómetar í þvermál, eða svipað og lyfin Prozac (gleðipillan) og Tagamet. Til samanburðar þá er þvermál á mannshári svipað og 50.000 knattkol.

### Lyf í þróun

Rannsóknahópar eru að þróa lyf og prófa á dýrum. Fyrirtækið C Sixty áformar að gera tilraunir á mönnum með fulleren-lyf við tveimur sjúkdómum. Fyrirtækið mun byrja prófanir á mönnum með lyfi við HIV-veirunni. Í tilraunum á dýrum reyndist lyfið vel gegn HIV-veirum og var efnið ekki eittrað. Þetta fulleren- eða knattkols-lyf hindrar proteasa virkni og passar vel inn í virknistöð ensímsins og hindrar starfsemi þess.

Sameindir byggðar úr knattkoli henta vel til að fjarlægja stakeindir (e. free radicals) en stakeindir virðast valda margvíslegum frumuskemmdum, m.a. í taugum. Knattkolin breyta stakeindum í skaðlaus efni og virðast geta stöðvað skemmdir í taugum. Er nú verið að kanna áhrifin á afbrigði af Parkinson veikni í öpum.

Jessica Gorman, *Science News* 02

Endursagt, Sigmundur Guðbjarnason