

Vad är liv?

Att försöka förstå livets mirakel är en av vetenskapens största utmaningar. Frågan påverkar allt, från vår världsbild och livsåskådning – människans plats i världsalltet – över biologisk mångfald, till vår vardag, hälsa och sjukdom. Med den naturvetenskapliga revolutionen under 1600-talet ökade intresset för att observera och studera liv och biologi. I takt med att Darwins evolutionslära vunnit acceptans och den pågående kunskapsrevolutionen inom biomedicin har nu frågan blivit tillgänglig för vetenskaplig analys på allvar. Stora framsteg görs just nu inom genom-forskning, kemi, fysik, matematik, geologi och astronomi och, inte minst, inom biologi och systemteori, vilka ger oss möjligheter att förstå liv på ett djupare plan.

Några centrala frågor som boken tar upp:

Var och hur uppstod livet? Det första livet på jorden kan spåras till för omkring 3 miljarder år sedan. Och vi ser det fortfarande, i form av ”algbloomingen” varje sommar – cyanobakterierna. Men vad vet vi om utvecklingen fram till dess? Startade processen i atmosfären eller långt under jordytan? Eller kom de första molekylerna till oss på nedfallande himlakroppar? Och hur blev denna ”biologiska ursoppa” till liv.

Cellen är den minsta byggstenen i allt levande. I cellernas väldiga molekyler – DNA, RNA och proteiner – tycks gränsen gå mellan levande och död materia. Denna värld kan studeras med vanlig fysik och kemi, men vilken betydelse har termodynamikens och kvantfysikens grundläggande begrepp inom biologin? Förstår vi hur en cell fungerar?

Självorganiserande system Celler och levande organismer kan beskrivas som självorganiserande system. Men vad är dessa och har de några gemensamma egenskaper? Vilken nytta har vi av matematiska modeller och datorsimuleringar av komplexa system för att identifiera nyckelelement i livsprocesserna? Vad är tillämpligt på biologin?

Evolutionen Är evolution en förutsättning för liv? Förstår vi evolutionen idag och vilken är evolutionens ”arbetsredskap”? Är evolutionen förutsägbar och leder den till mer komplicerade system?

Medvetandet Hur förklara uppkomsten av medvetna mentala processer? Hur kan fysiologiska hjärnprocesser i hjärnan ge upphov till upplevelser? När dyker medvetande upp i evolutionen? Har medvetenhet ett överlevnadsvärde och kan det inordnas i den vanliga vetenskapliga världsbilden?

Liv i universum Science fiction-litteraturen har redan visat upp fantasifulla och annorlunda former av liv. Förutsättningarna är nu större än någonsin att verkligen hitta andra livsformer – på jorden eller i universum. Därmed har debatten tagit fart om möjligheten att liv kan spridas mellan planeter eller till och med mellan solsystem. Men vet vi vad vi letar efter?

Vad är Liv, i kosmos, i cellen i människan? är en populär bok om detta fascinerande område. En bok om hur väl vi förstår - eller inte förstår livet. Boken har inspirerats av en seminariereserie vid Karolinska Institutet: ”What is life? The future of biology” som pågått sedan 2006 där världsledande forskare har fått presentera sin syn på frågan. Följ med på den spännande resan!

Författarna

Ingemar Ernberg, prof. i Tumörbiologi, MTC, KI ordf. i Kis Kulturråd (red)

Erik Aurell, prof. i biologisk fysik, KTH

Clas Blomberg, prof. em. i teoretisk fysik, KTH

Joakim Cöster, med stud. KI; matematiker och datavetare SU; entreprenör inom data

Steven Jörsäter, doc. i astronomi, SU, konsult inom IT
Per-Erik Malmnäs, univ. lektor i teoretisk filosofi, Stockholms Universitet
Anders Wennborg, doc. KI (Tumörbiologi), forskningschef på Affybody
Peter Århem, professor i neurofysiologi, KI

ISBN 9789185565337

Språk Svenska

Utgivning sep 2010

Häftad

Sidor 217