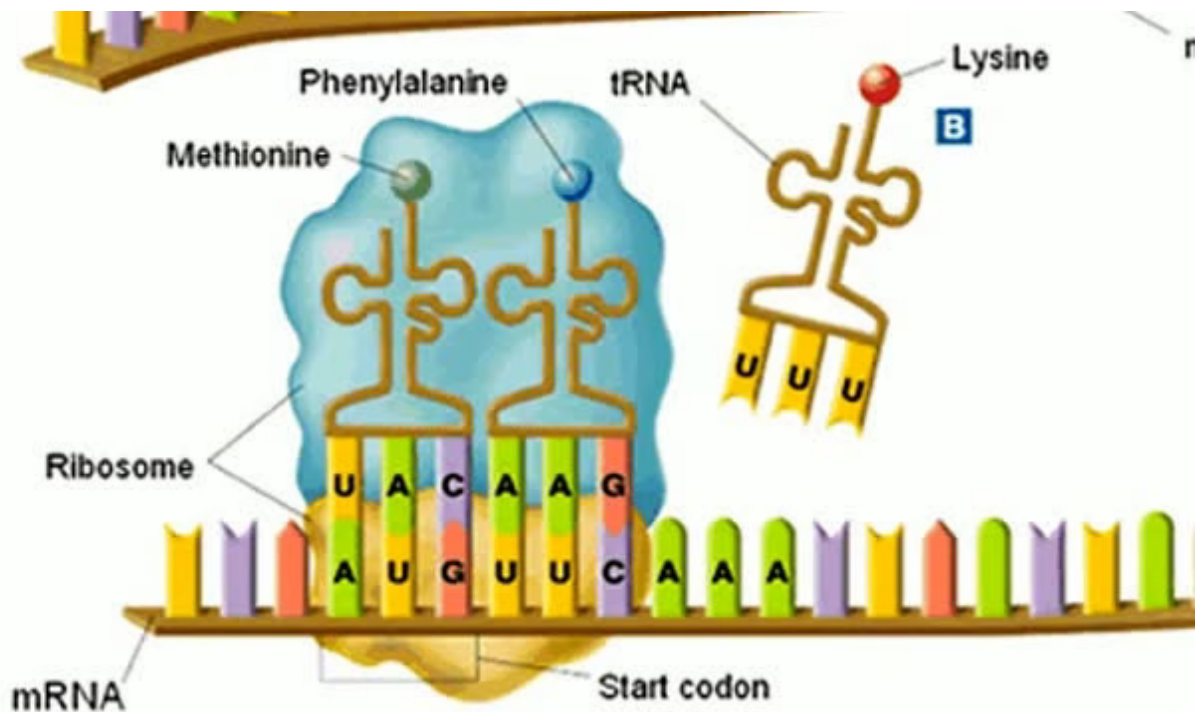


前面提到的观察和描述的方法有时也要对研究对象作某些处理，但这只是为了更好地观察自然发生的现象，而不是要考察这种处理所引起的效应。实验方法则是人为地干预、控制所研究的对象，并通过这种干预和控制所造成的效应来研究对象的某种属性。实验的方法是自然科学研究中最重要方法之一。17世纪前后生物学中出现了最早的一批生物学实验，如英国生理学家W.哈维关于血液循环的实验，J.B.van黑尔蒙特关于柳树生长的实验等。然而在那时，生物学的实验并没有发展起来，这是因为物理学、化学还没有为生物学实验准备好条件，活力论还占统治地位。很多人甚至认为，用实验的方法研究生物学只能起很小的作用。

到了19世纪，物理学、化学比较成熟了，生物学实验就有了坚实的基础，因而首先是生理学，然后是细菌学和生物化学相继成为明确的实验性的学科。19世纪80年代，实验方法进一步被应用到了胚胎学，细胞学和遗传学等学科。到了20世纪30年代，除了古生物学等少数学科，大多数的生物学领域都因为应用了实验方法而取得新进展。



系统法

系统科学源自对还原论、机械论反省提出的有机体、综合哲学，从C.贝尔纳与W.B.坎农揭示生物的稳态现象、维纳与艾什比的控制论到贝塔朗菲的一般系统论，系统生态学、系统生理学等先后建立与发展，20世纪70-80年代系统论与生物学、系统生物学等概念发表。从香农信息论到I.普里戈津的耗散结构理论，将生命看作自组织化系统。细胞生物学、生化与分子生物学发展，艾根提出细胞、分子水平探讨的超循环理论，20世纪90年代曾邦哲的系统遗传学及系统医药学、系统生物工程概念发表。随着基因组计划、生物信息学发展，高通量生物技术、生物计算机软件设计的应用，带来系统生物学新的时期，形成系统生物学“omics”组学与计算系统生物学-系统生物技术的发展，国际国内系统生物研究机构建立而进入系统生物学时代。