

化学的方法进行了研究。

综上所述,可见铁在生物体的遗传、光合作用,呼吸作用,能量的产生和利用,药物代谢等方面都起着重要作用。铁的代谢发生故障必然会导致生物体功能的紊乱。反之,生物体中某些功能的紊乱是否能以加入适当形式的铁而得到纠正呢?这是一个值得探索的问题。它既涉及到对铁的物理化学性质的深入理解,又涉及到铁与各种生物大分子的相互作用。例如 pH 值的改变就能影响铁络合物的存在形式。如 8-羟基喹啉铁 [(8-hydroxyquinoline-Fe(III))] 在不同的 pH 值下形成单体、二聚体和三聚体;其中单体和二聚体对生物都有毒性,且不能透过细胞膜,而三聚体不仅无毒还能透过细胞膜。必须指出,由于无机铁本身就具备一定的催化作用和传递电子的功能,当铁与适当的生物大分子结合后,在这生物大分子提供的良好条件下它的催化效率和传递电子的能力将成万倍地提高。如果我们能将铁作成适当的化合物(包括

无机化合物),并以此来纠正生物体中某些功能的紊乱,或者相反地利用铁离子的毒性,以期达到一定的目的(如抑制癌肿)的话,那或许是一个很有希望的领域。就我们的某些尝试来看,已经获得了一些初步的结果。总之,从铁的无机生物化学和量子生物化学来研究铁的生物功能无疑是一个值得注意的方向。

参 考 文 献

- [1] Williams, D. R.: *An Introduction to Bio-Inorganic Chemistry*, U.S.A., Illinois, Charles C. Thomas Pub., 1976.
- [2] Salemme, F. R.: *Ann. Rev. Biochem.*, **46**, 299, 1977.
- [3] Orme-Johnson, W. H.: *Ann. Rev. Biochem.*, **42**, 159, 1973.
- [4] Calvin: *American Scientist*, **44**, 248, 1956.
- [5] 永田亲义著,陶宗晋、江寿平译:《量子生物学入门》,上海科学技术出版社出版,1979。
- [6] Иванов, В. И.: *Биофизика*, **10**; **11**, 1965.

[本文于 1980 年 6 月 5 日收到]

科技简讯

著名分子生物学家桑格——诺贝尔奖金两次获得者

桑格(F. Sanger)博士,英国人,62岁,现在英国医学研究委员会,剑桥分子生物学实验室工作,是世界著名的分子生物学家。由于首创了第一个蛋白质(牛胰岛素)的全序列分析和 DNA 序列分析新方法的重大贡献,两次荣获诺贝尔奖。

1943年,他开始蛋白质的化学结构研究,1945年建立了测定蛋白质分子中自由氨基的一般方法,1955年完成了第一个蛋白质即牛胰岛素的全序列分析,并因此于1958年获得诺贝尔奖。我国1965年首次完成的胰岛素全合成就是根据他确定的序列进行的。

六十年代,桑格转向了 RNA 的序列分析研究,1965年又将放射性同位素示踪法引入 RNA 的结构研究中,并完成了含有 120 个核苷酸的大肠杆菌 5S RNA 的全序列分析。此后又创造了多种 RNA 序列分析的新方法。

七十年代,桑格在 DNA 的序列分析方面又有创新。1975年他与同事在进行 ϕX_{174} DNA 序列过程中,

建立了 DNA 核苷酸序列分析的快速、直读法即“加减法”。原来测定几十个核苷酸的顺序要花费几年时间,而现在用“加、减法”测定上千个核苷酸序列只需几天。1977年桑格及其同事们以“加、减法”首次完成了 ϕX_{174} DNA 的全序列分析。这是目前已测定核酸序列最长的(全长 5386 个核苷酸),并从中获得了“基因重叠”这一新发现,从而给经典的基因学说以新的概念。1978年在“加、减法”的基础上他建立了更为简便、快速而准确的“末端终止法”。上述 DNA 的化学结构研究方法的重大突破,为整个生物学,特别是分子生物学的研究开辟了广阔的前景。由于这方面的重大贡献,桑格博士于 1980 年再次荣获诺贝尔奖。

桑格博士于 1980 年 3 月曾来我国北京、上海等地参观,讲学。

(中国科学院生物物理研究所 程振起)