ATOMIC CO-ORDINATES FOR DOGFISH M_A

APO-LACTATE DEHYDROGENASE

Margaret J. Adams*, Geoffrey C. Ford, Anders Liljas, Michael G. Rossmann

Department of Biological Sciences, Purdue University,

W. Lafayette, Indiana 47907 U.S.A.

Received April 3,1973

Summary: Atomic co-ordinates for one subunit of LDH are given in A with respect to a Cartesian co-ordinate system corresponding to the molecular two-fold axes.

The structure of lactate dehydrogenase (LDH) has been described previously (1,2). The atomic co-ordinates of dogfish M₄ apo-LDH have now been measured on a model built with respect to a 2.0 Å resolution electron density map (3). One subunit was built with Kendrew skeletal models (Cambridge Repetition Engineers, Cambridge, England) in a Richards Optical Comparator (4). Co-ordinates were measured with two identical grids placed in position of suitably chosen electron density sheets. This reduced parallax in the measurement of those co-ordinates running parallel to the grids while giving an estimate of the co-ordinate which ran perpendicular to the grids.

The co-ordinates were checked by a program which searched for unreasonable inter-atomic distances and angles. It also checked the hand of all asymmetric carbon atoms. These atomic positions were used as guide atoms in Diamond's model building program (5). Further refinement with respect to electron density is in progress using programs described by Diamond (6). Table I lists all atomic co-ordinates in Angstroms with respect to the orthogonal molecular axes P, Q, R (7). Thus the standard ("red") subunit given in Table I is related to the "blue" subunit by a

^{*}Present address: Laboratory of Molecular Biophysics, Zoology Department, South Parks Road, Oxford, England.

```
ANT THE STREET TO STREET T
    - 1990) PRESENTAL VENNERAL GREENIN MEER PRESENTAL PROPER PROPERTY STATE GREEN FRANCESCH FRANCESCH DES STATE DE
   .. ACAA.. MAANA, KAANA, GARA, ACAA, ACAA, ACAA, ACAAA, SEBAAA, SEBAAA, SEBAAA, KEBAAA, BAAA, ACAA, ACAA, SEA,
    - 20 FRZZYR RABARAN ANARAN REGAR ERBAR BARARAN REGERRARAN BARARAN BRASIAN BRASIAN BARARAN BERARAN REGAR BARAR BERARA
     ო , ინარემისიი.. შემოილი, მუშურილი, შერიაი.. დადა. გამოილის მუშელი, გელიდა. გადა. გამოცია გელიდა. გელიდა. გელი
     . Ald ggaratiti 1997aut 149118uu gaarut aagu teleksii fabruk laska ilibil ikk fararahi alagadi dabatahi.
    r jak prijating granding prijating inger paratur berga bergang bergan bergan bergan bergan bergan bergan bergan
    . In the control of the party o
   -- $5555556 $455556 $4552666 $555266 $555266 $555266 $555265 $255266 $25526 $25526 $25526 $2562 $2552 $2552 $2552
     \frac{1}{2} ( \frac{1}{2} ) \frac{1}
              გწნალაც, გწლგადა, გადა. ცწაბბაბა, წწამხადა, წნათხაც აადა. მწაბარა, წმაბადა, წმათხა. წწაბდა, როლიასა, წწაბალას,
      - Kadaray yaqiyig 16599 (Karyay Sabarya Gibay Gibay Gibay Gibay Gibay Jibaya Isbayi Gibayiy

    Stranden interest interest interest formand formand interest interest interest interest interest interest

       ૾૽ૣૣ૽ૹ૱ૡઌઌ૽૽૾ૢઌઌઌઌઌઌૺૢ૽૱૱૱ૣૣૺઌઌૹઌૹ૽૽ૢ૽ૢૡઌૹઌૹઌ૽૽ૢ૿૱ઌૹ૱૾ૢ૾૱ઌૹ૱૱૾ૢઌઌઌઌઌ૽૽૽ૢઌઌઌઌઌ૽૽૽ૢઌઌઌઌઌ૽૽ૢ૱૱ઌઌઌઌૺ૾ૢ૱૱ઌઌઌઌૺૺૺ૱ઌઌઌ
    2 / Million 2 Mi
       - h auguan besan teasa sagean gasadan sagean sagtat basatat bor shappus basata agasta 740000 yahadan yahahad xaalibusti
          - <sup>Sol</sup>versor Torer Torer Tererer Ingerere Jereroga Ingeres (energe Teres Teres Teres (energy) (energy) (energy)
        ่ ที่ที่ใช้สมสาที่สมองที่สายสาที่สายสาทที่ใช้สามารถที่สายสาทที่สามารถที่สามารถที่สาทานกรที่สาขานกรที่สาขานกระท
การกรรม
         ალ შწეფლიდა, ზუიცლია, ფალიდა. ზელოცლიათ, ფილია, ზეზონტციათა, გემალია, უოცლიდა, გელალია, გემალია, მეგის , მეგის, გე
          - 29 rzeszania japenyana premen projeprzek erhaga deneraketek nenecze zerkeken elektéri terchek lekchel bekere
         · No interprox apprente indulation of the control o
         42., (Ving., 649., 958., 1988., 1988., 1988., 1988., 1988., 1988., 1988., 1988., 1988., 1988., 1988., 1988., 1989.
        - 1200 littain inite tilitain tättisäin seettisä dinakalli seettiin kallisti täty otkippinka vaiktisi kytti kittistä kiki

    and ander tone more ieneme angere angere angere.
```

```
The triff the triff the triff the triff the triff trif
       ·[24454]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274]. 1274].
             - 59748., 98578.- 3518., 55558., 65555558558., 558558., 5586., 5586., 6855565555555555., 55865., 5486., 5586.,
      * 3 (41854) 333744 (1942) 344647 (41976441414) 31441112 (1946 ) 444747 (419744144 (419744144) (419744144) 344
       - ja seering angasa jankon parana massanahanan jankona massa taannona jantaanana jantaana kanna jana jana jana
 a. X538.. Täusse. Västae. Šästae. Sästäse. 39.. Täätästäväses. Täätäse. Tee. Vääntae. Täätästae. Tae. Täätäste
- yn kannen ynwenne ondrou'n annond med denenandrek ennen bynnen bene genenal genenalde genenalde gene enen ben
- fre franke ynwenn ondrou'n annond med denenandrek ennen bynnen fann franken franken generalde gene enen frank
              ეკყმაია,, წელიაიაი, გერიმიაი, გერიმია გერიაი, გერიაი, გერია გერიაი, გერიაია, გერიაი, გერიაი, გერიაი, გერიაი, გე
       · describite : formation deservations described described formation and all described described formations and

    รถกระบบสมารถสาร ของกระบบสมารถสารสุดของ ของสมารถสารสุดของสมารถสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสารสารสุดของสารสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของส
สารสุดของสารสุดของสุดของสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของส
สารสุดของสารสุดของสุดของสุดของสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสารสุดของสุดของสารสุดของสารสุดของสารส
             - 2757x23x, 7fxxcx3x, 86x5xx, 85x53x, 28x x8xxxxxxxxxxxxxx 85xxxxx 85xxxxx 85xxxxx 85xxxxx 85xxxxx 85xxxxx 85xx
       - 31251134011 [100511010] [10051101 [10161101] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [1017] [101
       -รู้แนะสายการรู้ กราการการที่รู้เกรียกกรุ้นเกรารรู้แกกรู้การการรู้และรู้และเกรรู้และเกรรู้และเกรรู้และเกรู้และเกรียกกรรู้และเกรียกกรรู้และเกรียกกรรู้และเกรียกกรรู้และเกรียกกรรู้และเกรีย
               waten. 89waye. 14awaye. 25awaye. 79waye. 898a54y8waye. 2007an. 70waye. 2008an. 20. 86waye. 10wann. 10waye.
         - lerene ingenega izanegasi ilinderiy badedar dugilikarirdida dabrerik benirika dirah zahi ezureri dukera zuzerez
         · acertara, recentre, acertarara, acerterara, elementa, acerterararara, acertara, acertar, acerta, acertara, acertar
          -รู้องสมมณ<sub>์</sub>จะมากระท<sub>ี่ร</sub>ะมากระท<sub>ี่</sub>จะมายเหรือมากมณร์สมมณราชทรารีสมมณราร<sub>์</sub>สมมณรารีสมาริสมรัฐมากลายที่สมมณรร<sup>์</sup>สม
         - 35., Resease, Mass., Masse. 896550. 8965550. 8965550. 8965550. 896550. 896555. 865550. 50., 865550. 89
- 3527 22827277 256282 25222 352232 35522222 3532233 32523330 3252332 227723323 3526233 352623 352623 352623 3
         _ 1994, 2220, 2920, 2920, 2920, 2920, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020,
       <u>่งโรงสะเร็นทรงกระเร็นทรงสร้างทรงร์เพรทรงร์เกรมหลายรู้เหลอดอยรู้สมาหายหลาร์สมาชาสสรร์สมาชาสสรร์สมาชาตุโดยสมาชาร</u>์สม
                  . 382525., 385338. 38838538.. 388.. $$$3538.. $$$3338.. $$3838.. $3838.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $388.. $3888.. $3888.. $3888.. $3888.. $3888.. $3888.. $3888.. $3888.. $3888.. $3888.. $3888.. $3888.. $
         - 25 MANAANA BARRADA REPAARRAD REEM REEMENE REEMEN BARREN BARRAD BARRAD BARRAD BARRAD BARRADARADA RADER 1888
         - 20 JANASTAN RANARAK ARPENTANI SPADA RANARAR RANARAK ARANARAK RANAR BANARA BANAR BANARAKARAK 2016AN 2016AN 201
```

```
a:.. 2525-0., 79005-0., 7007-0., 8500-0., 8500-0., 7200-70, 8800-0.
          The state of the s
               .. PERSTAUR PPRACOR PROGRAM, CESTON PROSEST, RESTRONGE, RESTRONGER SESSION RESTRONGER PROGRAMMENT, CALL
           · I Therest land the second through the second through the second the second through the 
             THE REPORTED ARRESTS OF ARRESTS OF THE STATE OF THE STATE
                ่ แล้วและเองสรุงทหางกล่ายสามหลองในแบบสลาในกรกราชการสามหลาในกรรมกับสมองในสมองในสมองในสมองในสมองและสมองกรุ่งสอง
                    , პამწანაშე, აშაშა, წწანაში, წმომაც, წმშაც, გამხანა, გაგაოძა, დაცანაც, მშონაც, დაცანავ, მიაკა, მმახავ, ჭმცავა
                       i delegieti perra illicet illicet illicet delicet repret perteta terma memica memica michet
           - d kilkkinggi knaggi knagger genoren brogen ingenera knoonen bronnen generan brogend brogen brogen brogen brogen
          ::, History, Causantan, Espato, 1813., History Character Causan, History, 1885.
                     and allege the compact allege allege and the compact and the c
           · III 1018610 MARTINIA IINANA IINANA MARTINIA MARTINIA MARTINIA MARTINIA PARAMA PARAMA MARTINIA MARTIN
             ารู้ออร์ และออกรู้ และออกอารู้ นอกสารรู้ และออร์ และออร์ และออร์ และออร์ และออร์ และออร์ และอร์ และอร์ และอร์ และอร์ และ
                    - სა, გულისა, ეგელის გულისა, ეგილის განონადა. მგილისა, მტელის გელის გელის გელის გულის გულის გულის გელის გელის გ
        . CON CONTROL CONTROL OF CONTROL 
          - Bar Carres tranges tranges tranges tranges and the bar trange tranges the trangest transport transfer transf
                ე., წწოგიი., შშიძმა, მმაშამა, ყვიაცი, ცგიაცია, მშაიცი. მმაცია, ციიცი. 110-200-ის. მშინა. მწემანაც. მაიც. მშინ
        - 188 berelend begeer geerend terester talberen britter tereiber begeer bereibe begeer bereibe bereibe bereibt be
        - ราง รอบราชาย อาการกระบบ รายการกระบบ การการกระบบ การการกระบบ การกระบบ การการกระบบ การการกระบบ เกิดเลื่อง วายก
- ราง รอบราชาย อาการกระบบ รายการกระบบ การการกระบบ การการกระบบ การกระบบ การการกระบบ การการกระบบ เกิดเลื่อง วายก
- Continue to the continue to 
          . The state of the
          -\frac{1}{2}
                     185, 858-, 4848-, 987858793558, 518-, 87885180, 580, 8538-, 98855838, 180, 580, 538-, 538-, 8389-, 180, 858-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-, 889-
        - 277 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278 - 278
```

```
2 2 2
                                                               5.75
                                                                                   3 9
                                                                                 ## 2
                                      555 5 5555 55
  245 11 255 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11 25 11
                                                                       22455 51274
  The state of the s
  2
                                                                         2
                                                                     8 5 E
                                        ÷ ; ;
                                                       ŧ
        at sat a sa k hitifi i a assa atta
  ~ ;
  $1×3
                                                                            *
                                                3 2 4
                                                                           1
                                                1 1 1
                                                                       : :
                                                                                                   3 4 5 42
                                                                                                                                                                                                 72
                       ž ž ž
     2
                                                                                                                                                                                                                       3 % %
                 272 42242 222 2 4 4 4 7 2 2 2
                                                                                                                                                                5F 6FF
                                                                                                                                                                               1 5 7 35 1
  4 x31633746384338923371653535555359294423653659439445953653466542544259536542646736459536536466646736535535633
  ŝ
  í
           £ 5
                                                                                     :
                                                                                                                  f F
                                                                                                                                                                1,7
                                                                                                            ** $ $ $ $ $
                                                                                                                                                                                                    144F 5 8
           F :
                                 77 B
                                                                                               Ę
                                                                                    44
                                                                                                                                                                                  99 9
                                                                  -----
                                                                                                                                                                                                   #$## £ $ £$ * 5 £
  å k etiste er fört adttaturr k. "eter prestite era abbrattet bittet erect ture efter teteret
  x | 2270744/55/40-65 | 22065904/65/54/64/74/74/54/74/56/2466/74/64/76/74/64/74/74/54/74/54/74/64/74/64/74/64/7
```

two-fold rotation about P, to the "yellow" subunit by a two-fold rotation about Q, and to the "green" subunit by rotation about R.

The amino acid sequence given in Table I, where marked by an asterisk, is in accordance with that of Taylor, Oxley, Allison, and Kaplan (8) in regions 1-109, 136-205, 253-331. The remaining portions have been given assignments based on the electron density map alone. The amino acid numbering system is that given by Rossmann et al. (2) which was based on the 2.5 Å resolution map alone. The deletions at positions 21, 82, and 104 and the insertion at 245 are based on improved electron density maps and recent chemical information (8). Apart from cysteine, which is referred to as CYH in Table I, the standard three letter code for amino acids is used.

Dihedral angles about main chain and side chain single bonds are given in Table II. The convention used for defining these angles is that suggested by the IUPAC-IUB Commission on Biochemical Nomenclature (9). The names allocated to the atoms in Table I similarily corresponds to those in the proposed IUPAC-IUB (9) nomenclature with transliteration of the Greek superscripts. The angle T referred to in Table II is that contained by the main chain bonds NC^{α} and $C^{\alpha}O$.

REFERENCES

- Adams, M. J., Ford, G. C., Koekoek, R., Lentz, P. J. Jr., McPherson, A. Jr., Rossmann, M. G., Smiley, I. E., Schevitz, R. W., Wonacott, A. J., Nature 227, 1098 (1970).
- Rossmann, M. G., Adams, M. J., Buehner, M., Ford, G. C., Hackert, M. L., Lentz, P. J. Jr., McPherson, A. Jr., Schevitz, R. W., Smiley, I. E., Cold Spring Harbor Symp. Quant. Biol. 36, 179 (1971).
- Adams, M. J., Ford, G. C., Lentz, P. J. Jr., Liljas, A., Rossmann, M. G., Proc. Nat. Acad. Sci., submitted for publication (1973), as an appendix to (8).
- 4. Richards, F. M., J. Mol. Biol. 37, 225 (1968).
- 5. Diamond, R., Acta Cryst. 21, 253 (1966).
- 6. Diamond, R., Acta Cryst. A27, 436 (1971).
- 7. Rossmann, M. G., Adams, M. J., Buehner, M., Ford, G. C., Hackert, M. L., Liljas, A., Rao, S. T., Banaszak, L. J., Hill, E., Tsernoglou, D., Webb, L., J. Mol. Biol., in press (1973).
- Taylor, S. S., Oxley, S. S., Allison, W. S., Kaplan, N. O., Proc. Nat. Acad. Sci., submitted for publication (1973).
- 9. IUPAC-IUB Commission, J. Biol. Chem. 245, 6489 (1970).