

Organization and Function of the Eucaryotic Genome

ABSTRACTS

Seventh German-Soviet Symposium

April 2-4, 1987, Heidelberg

Presented at the Meeting on February 2, 1987

Springer-Verlag
Berlin Heidelberg New York
London Paris Tokyo

ISBN 3-540-17798-1 Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York
ISBN 0-387-17798-1 Springer-Verlag New York Berlin Heidelberg

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der Fassung vom 24. Juni 1985 zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1987
Printed in Germany

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, daß solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Satz: K+V Fotosatz GmbH, Beerfelden
Druck- und Bindearbeiten: Druckhaus Beltz, Hemsbach/Bergstraße
2125/3140-543210

**Molecular Basis for Sequence-Specificity of the Ligands Isohelical to DNA Narrow Groove:
Role of Hydrogen Bonding and Structural Complementarity**

A.S. Zasedatelev, G.V. Gursky, S.L. Grokhovsky, B.P. Gottikh, A.L. Zhuze

Institute of Molecular Biology, USSR Academy of Sciences, Moscow, USSR

According to the models suggested by us earlier [1,2] the oligopyrrolcarboxamide backbone of the antibiotics netropsin or distamycin A as well as the oligobenzimidazole backbone of the fluorescent dye Hoechst 33258 form helices isogeometric to the DNA helix and are localized in the DNA narrow groove upon binding. Each bound molecule covers 5 successive DNA base pairs. The binding specificity for AT pairs is a consequence of hydrogen-bond formation between the regularly distributed NH groups of these ligands and facing thymine O₂ oxygens and/or adenine N₃ nitrogens in the narrow groove. This model has been confirmed by the X-ray study done by Dickerson's group [3] and applied by us in the design and synthesis of bis-netropsins, the ligands consisting of oligopyrrolcarboxamide fragments linked by flexible aliphatic or oligopeptide chains. Structural and energetic parameters characterizing the DNA-binding properties of these compounds will be reported and stereochemical criteria for the design of sequence-specific ligands isohelical to DNA will be discussed.

References

1. ZASEDATELEV AS, ZHUZE AL, ZIMMER C, GROKHOVSKY SL, TUMANYAN VG, GURSKY GV, GOTTIKH BP (1976) Dokl Acad Nauk USSR 231:1006
2. ZASADATELEV AS, MIKHAILOV MV, KRYLOV AS, GURSKY GV (1980) Dokl Acad Nauk USSR 255:756
3. KOPKA ML, YOON C, GOODSSELL D, PJURA P, DICKERSON RE (1985) PNAS USA 82:1376