

Спектроскопия кругового дихроизма

ОТЧЁТ ЗА 2019 -2020 годы.





СТАВКИ

1 ставка зав. лабораторией - А.М. Арутюнян
1/2 ставки м.н.с. - вакантна



Приборы

- # 1. Дихрограф Chirascan Applied Photophysics
(2009 г.)
 - # 2. Дихрограф Jobin-Ivon Mark Y (1979 г.)
(модифицирован)
 - # 3. Спектрофотометр Aminco DW-2a (1973 г.)
(модифицирован)
-

Дихрограф Chirascan Applied Photophysics (2009 г.)



Дихрограф Jobin-Ivon Mark Y (1979 г.) (модифицирован)



Магнитная система для измерения спектров МКД



Список отделов НИИХФБ им. А.Н.Белозерского пользовавшихся методами КД и МКД

(Красным цветом выделены отделы, которые
пользовались нашими приборами в 2019 -2020 годы.)

- # ОТДЕЛ БИОХИМИИ ВИРУСОВ РАСТЕНИЙ
- # ОТДЕЛ БИОХИМИИ ЖИВОТНОЙ КЛЕТКИ
- # ОТДЕЛ БИОЭНЕРГЕТИКИ
- # ОТДЕЛ ИЗОТОПНОГО АНАЛИЗА
- # ОТДЕЛ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ МИКРООРГАНИЗМОВ
- # ОТДЕЛ СИГНАЛЬНЫХ СИСТЕМ КЛЕТКИ
- # ОТДЕЛ ФИЗИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ИЗМЕРЕНИЙ
- # ОТДЕЛ ФОТОБИОФИЗИКИ
- # ОТДЕЛ ФОТОСИНТЕЗА И ФЛУОРЕСЦЕНТНЫХ МЕТОДОВ
ИССЛЕДОВАНИЯ
- # ОТДЕЛ ХРОМАТОГРАФИЧЕСКОГО АНАЛИЗА
- # ОТДЕЛ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ БИОХИМИИ БИОПОЛИМЕРОВ
- # ОТДЕЛ ХИМИИ БЕЛКОВ
- # ОТДЕЛ ХИМИИ И БИОХИМИИ НУКЛЕОПРОТЕИДОВ
- # ОТДЕЛ ХИМИИ НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ
- # ОТДЕЛ СТРУКТУРЫ И ФУНКЦИЙ РНК
- # РНП-ГРУППА (А.М.Копылов)

Публикации за отчётный период

- # 2020Complex formation between lysozyme and myramistin and its adsorption at the aqueous-xylene interface
- # Skrabkova Hanna S.,Chernysheva Maria G., Arutyunyan Alexander M., Badun Gennadii A.
- # в журналеMendeleev Communications, издательство Elsevier BV (Netherlands), том 30, с. 645-646 DOI
- # 2020Structural and Functional Aspects of G-Quadruplex Aptamers Which Bind a Broad Range of Influenza A Viruses
- # Novoseltseva Anastasia A.,Ivanov Nikita M., Novikov Roman A., Tkachev Yaroslav V., Bunin Dmitry A., Gambaryan Alexandra S., Tashlitsky Vadim N.,Arutyunyan Alexander M., Kopylov Alexey M., Zavyalova Elena G.
- # в журналеBiomolecules, том 10, № 1, с. 119 DOI
- # 2020Structural peculiarities of lysozyme – PLURONIC complexes at the aqueous-air and liquid-liquid interfaces and in the bulk of aqueous solution
- # Chernysheva Maria G.,Shnitko Alexey V., Ksenofontov Alexander L., Arutyunyan Alexander M., Petoukhov Maxim V., Badun Gennadii A.
- # в журналеInternational Journal of Biological Macromolecules, издательство Elsevier BV (Netherlands), том 158, с. 721-731 DOI

Публикации за отчётный период

2019 Putative Mechanisms Underlying High Inhibitory Activities of Bimodular DNA Aptamers to Thrombin

Zavyalova Elena G., Legatova Valeriia A., Alieva Ruziya Sh, Zalevsky Arthur O., Tashlitsky Vadim N., Arutyunyan Alexander M., Kopylov Alexey M.

в журнале Biomolecules, том 9, № 2, с. 41-41 DOI

2019 Structural study of Influenza virus hemagglutinin C-terminal region

Khrustalev V.V., Khrustaleva T.A., Arutyunyan A.M., Shtykova E.V., Petoukhov M.V., Fedorova N.V., Poboinev V.V., Kordyukova L.V.

в журнале FEBS open bio, издательство John Wiley & Sons Inc. (United States), том 9, № Suppl. 1, с. 253-253 DOI

2020 The cytoplasmic tail of Influenza A/H1N1 virus hemagglutinin is β -structural

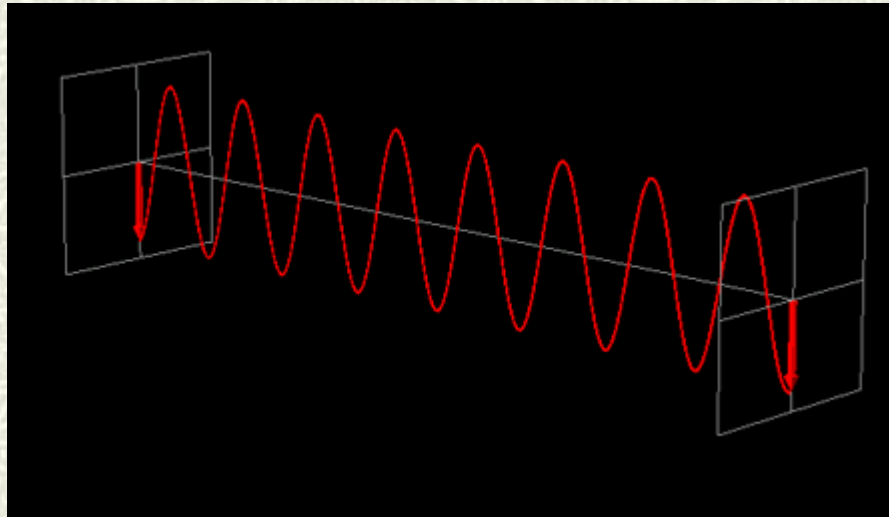
Khrustalev V.V., Kordyukova L.V., Arutyunyan A.M., Poboinev V.V., Khrustaleva T.A., Stojarov A.N., Baratova L.A., Sapon A.S., Lugin V.G.

в журнале Journal of Biomolecular Structure and Dynamics, издательство Adenine Press (United States) DOI

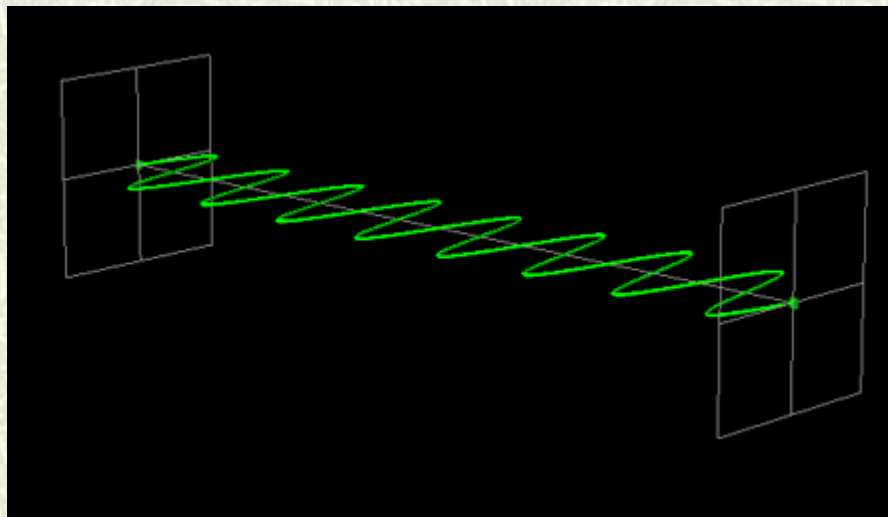


Оптической активностью называют способность некоторых веществ по-разному взаимодействовать с лево- и право – циркулярно поляризованным светом. Это проявляется в способности таких веществ поворачивать плоскость поляризации проходящего через них света и по-разному поглощать лево- и право - поляризованный свет.

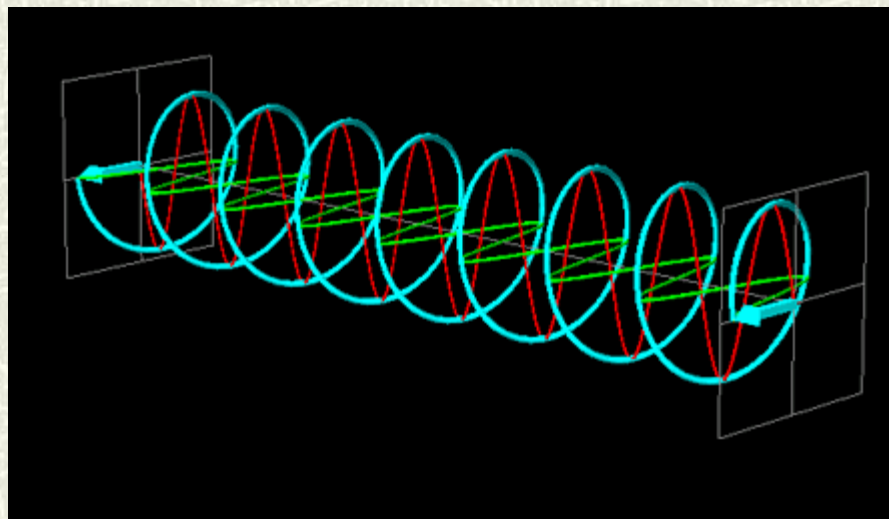
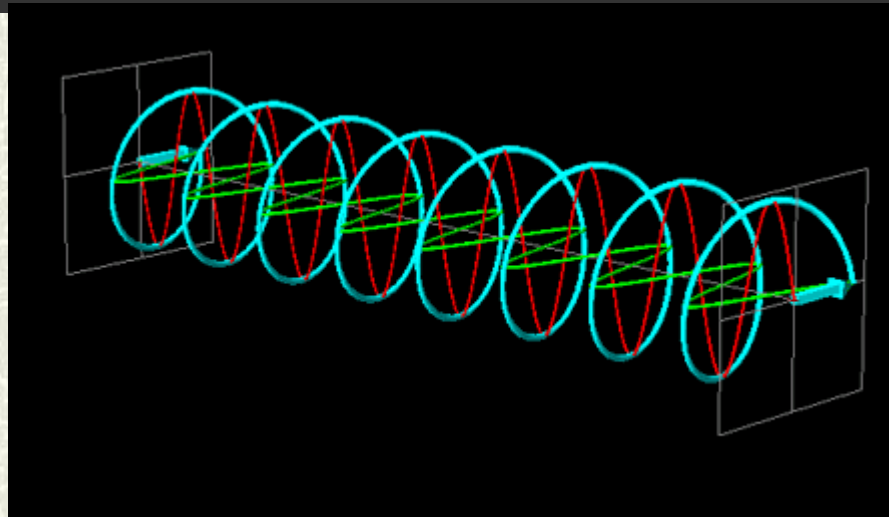
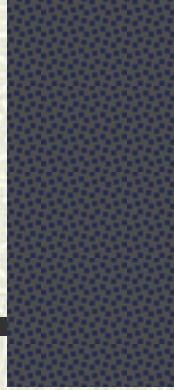




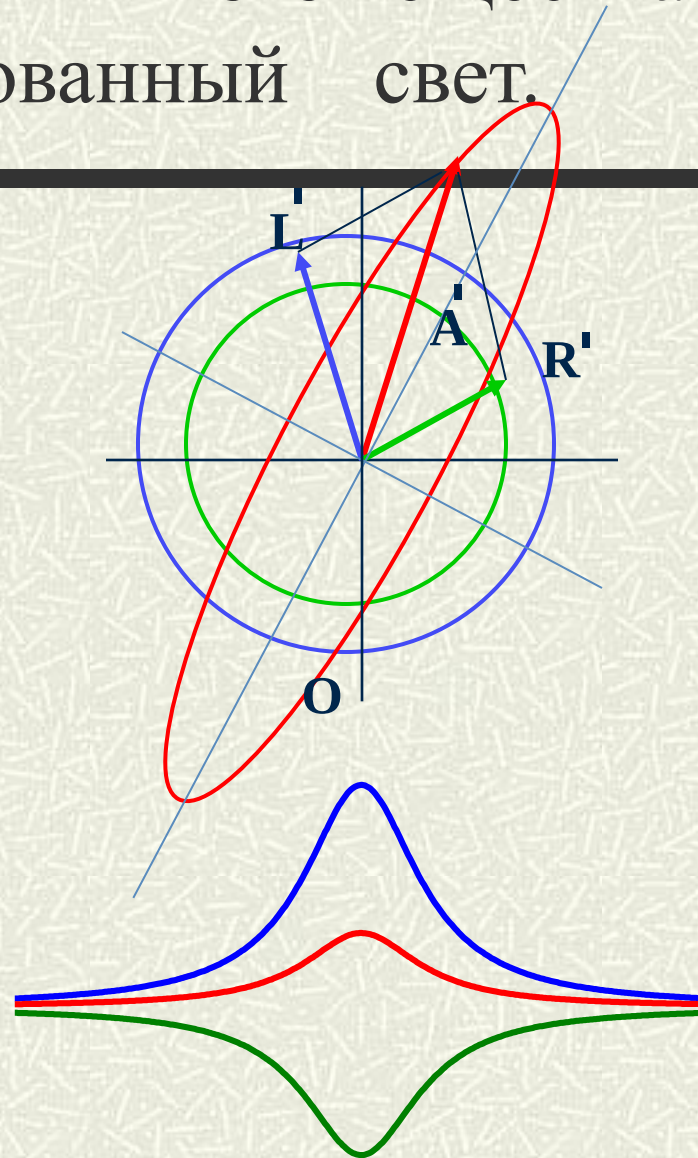
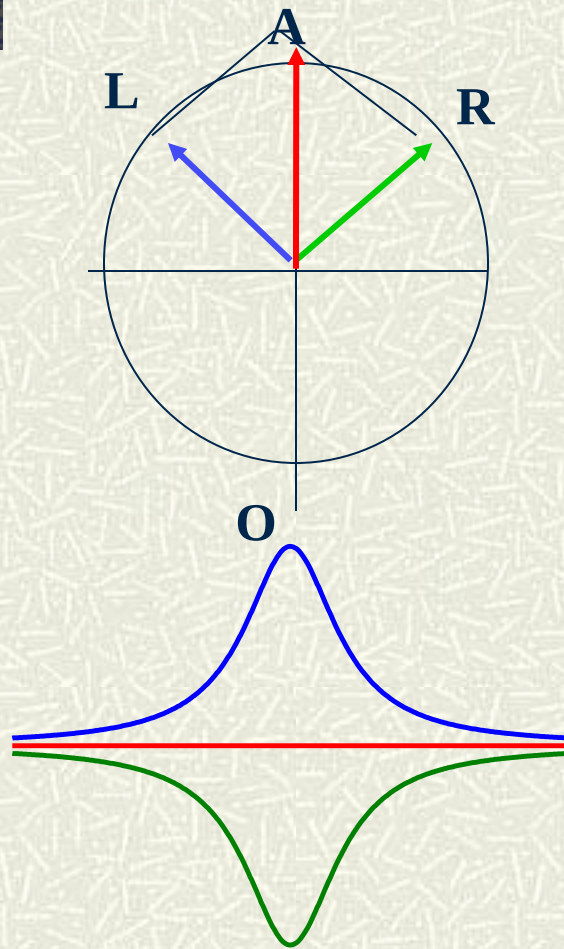
Vertically Polarised Light



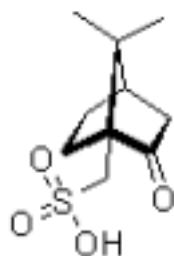
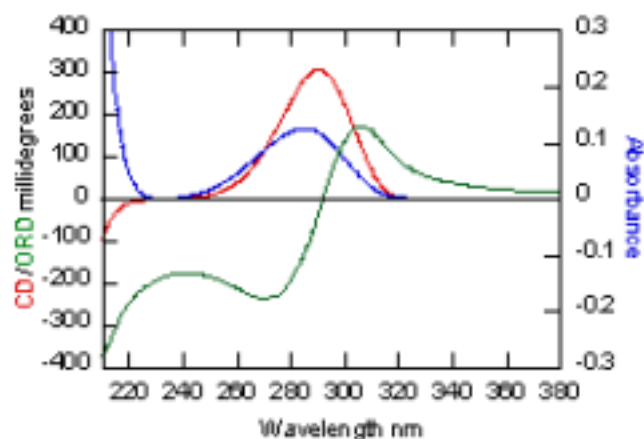
Horizontally Polarised Light



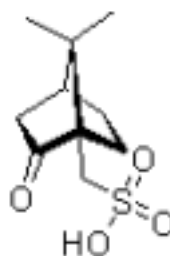
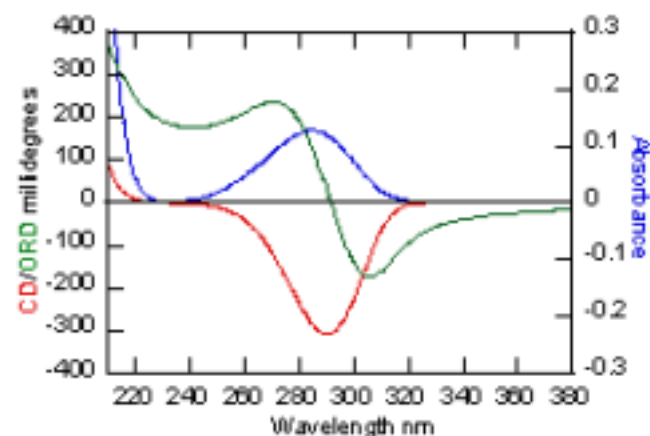
Влияние оптически активного вещества на циркулярно-поляризованный свет.



CD, ORD and Absorbance spectra of R and S forms of camphor sulphonic acid



(1S)-(+)-Camphor-10-sulphonic acid



(1R)-(-)-Camphor-10-sulphonic acid

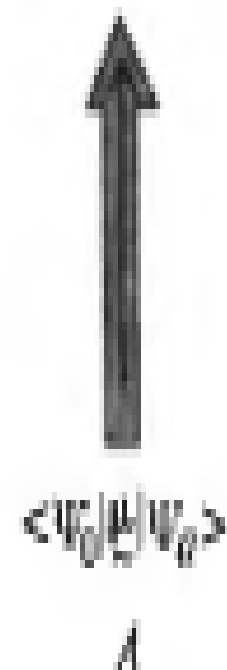


РИС. 8.3. Схематическое изображение перемещений заряда, происходящих в молекуле под действием света. *A*. Поглощение за счет взаимодействия молекулы с электрической компонентой световой волны. *Б*. Поглощение за счет взаимодействия с магнитной компонентой световой волны. *В*. Оптическая активность.

ОПТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ

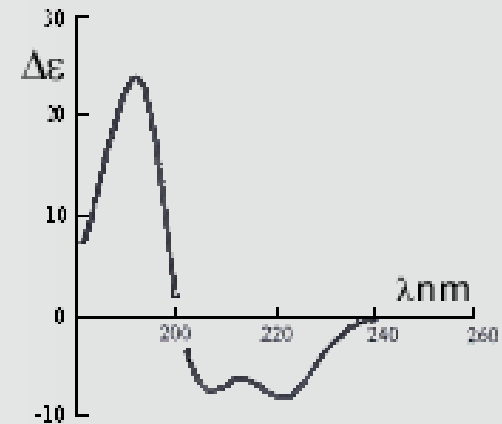
- **Практически все молекулы, синтезируемые живыми организмами, обладают оптической активностью**

Conformation

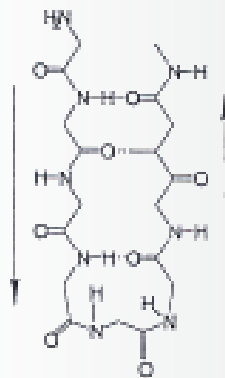
Molecular Shape

CD spectrum

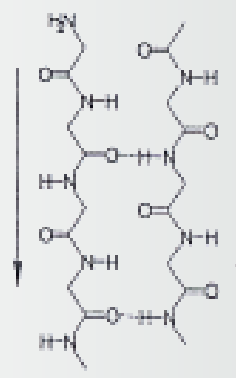
α -helix
(H-bonded)



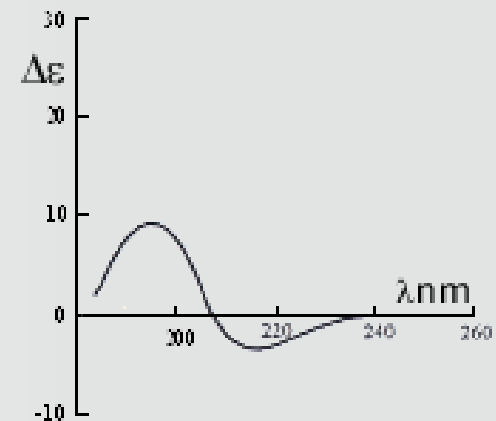
β -sheet
parallel and
anti-parallel
(H-bonded)



anti-parallel



parallel

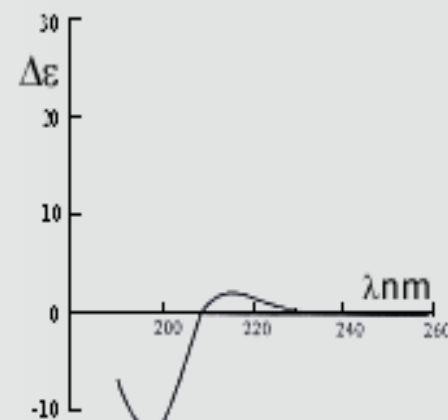


Conformation

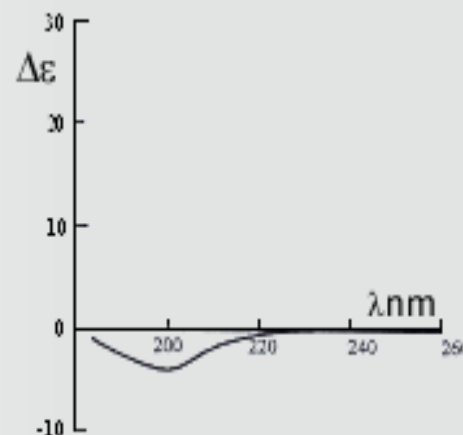
Molecular Shape

CD spectrum

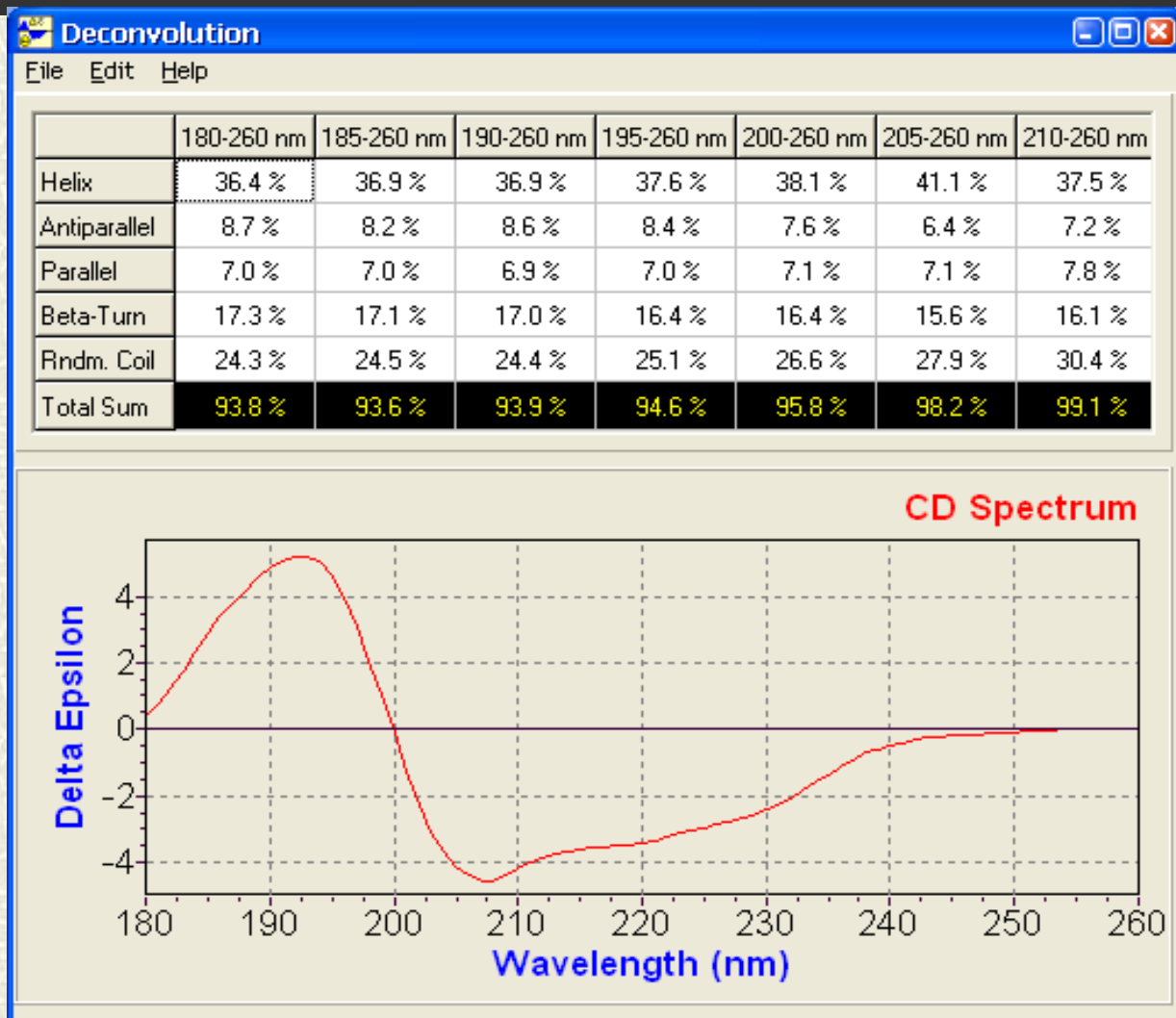
Polyproline
PII helix
3₁-helix
(H-bonded)
(left hand
extended helix,
no intramolecular H-bonds)



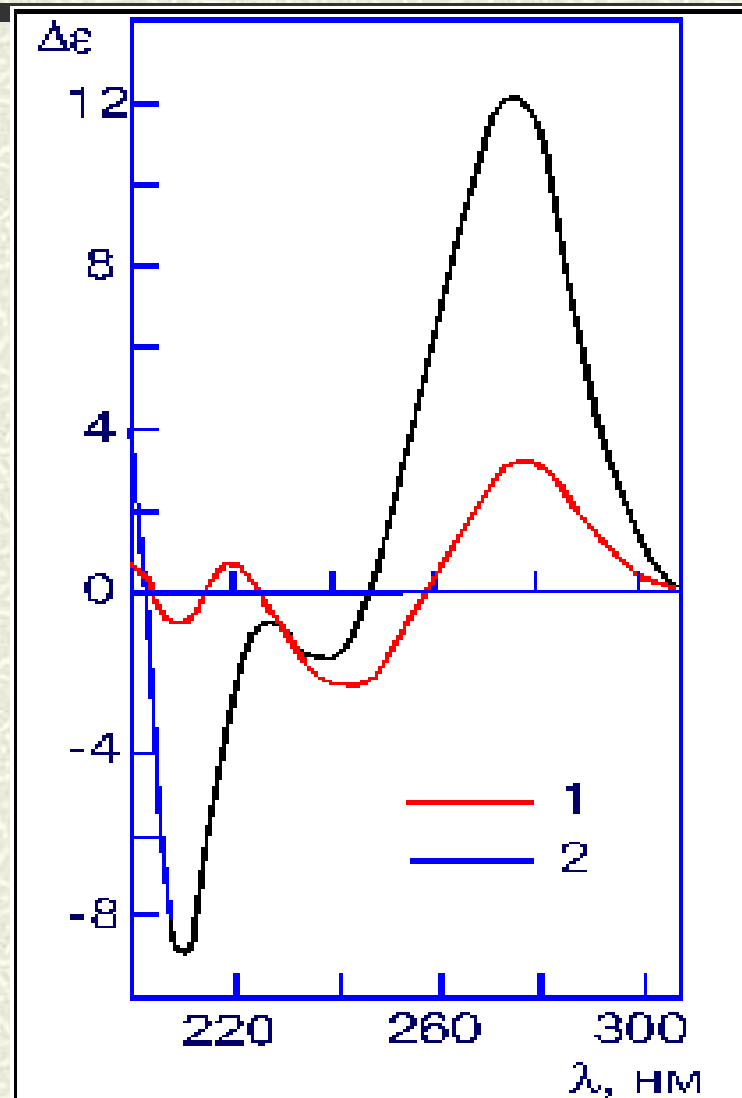
Irregular
(Disordered)



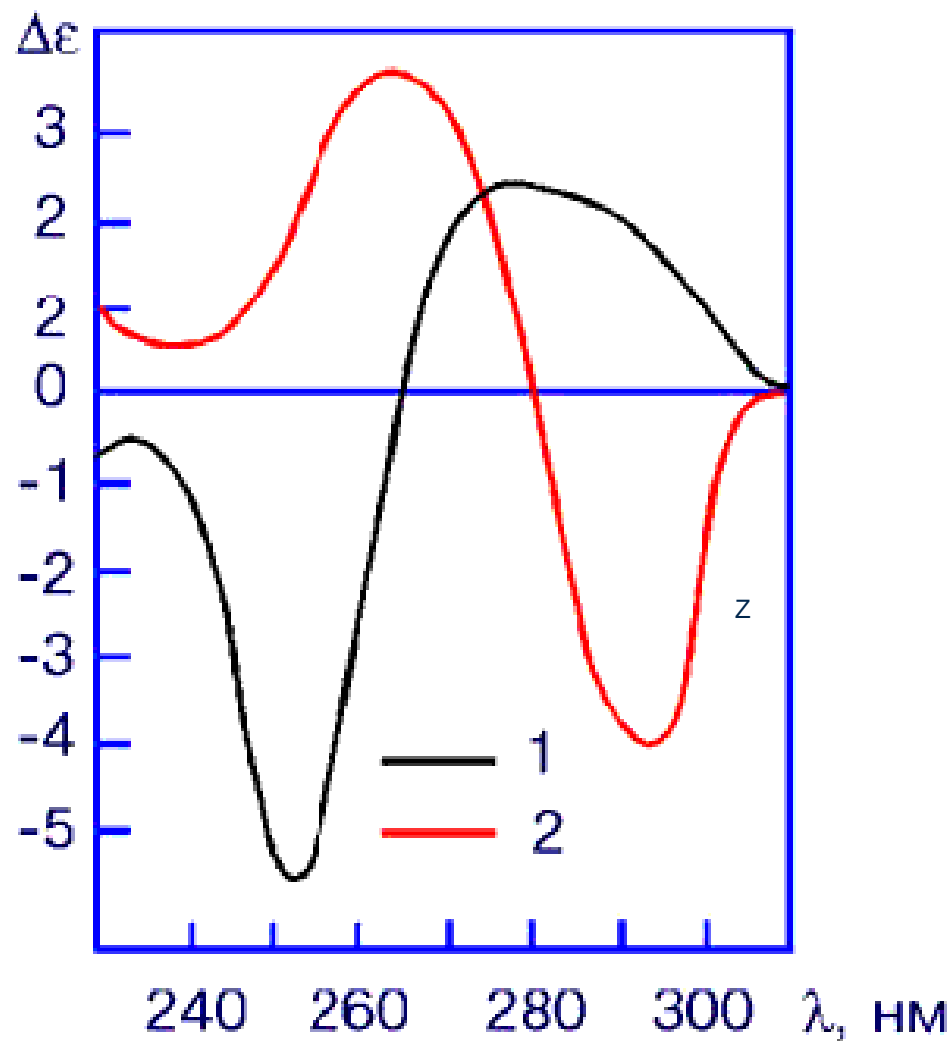
Interpreting results



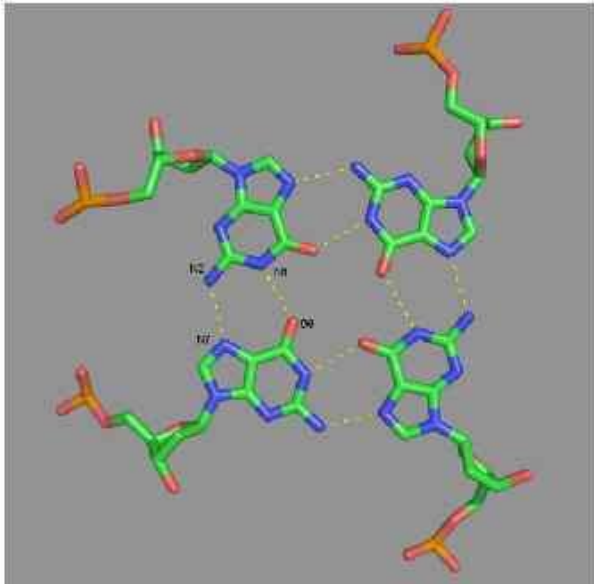
Спектры КД В- и А-форм ДНК



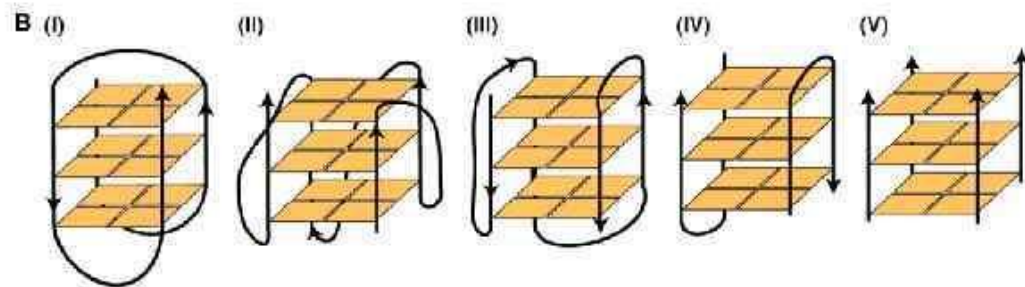
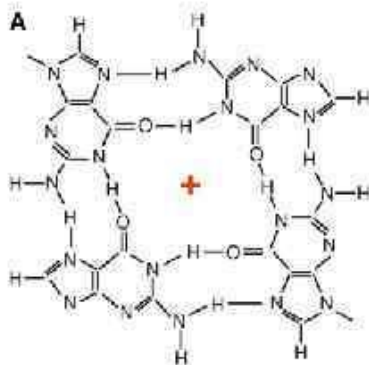
Спектры КД В- и Z-форм ДНК



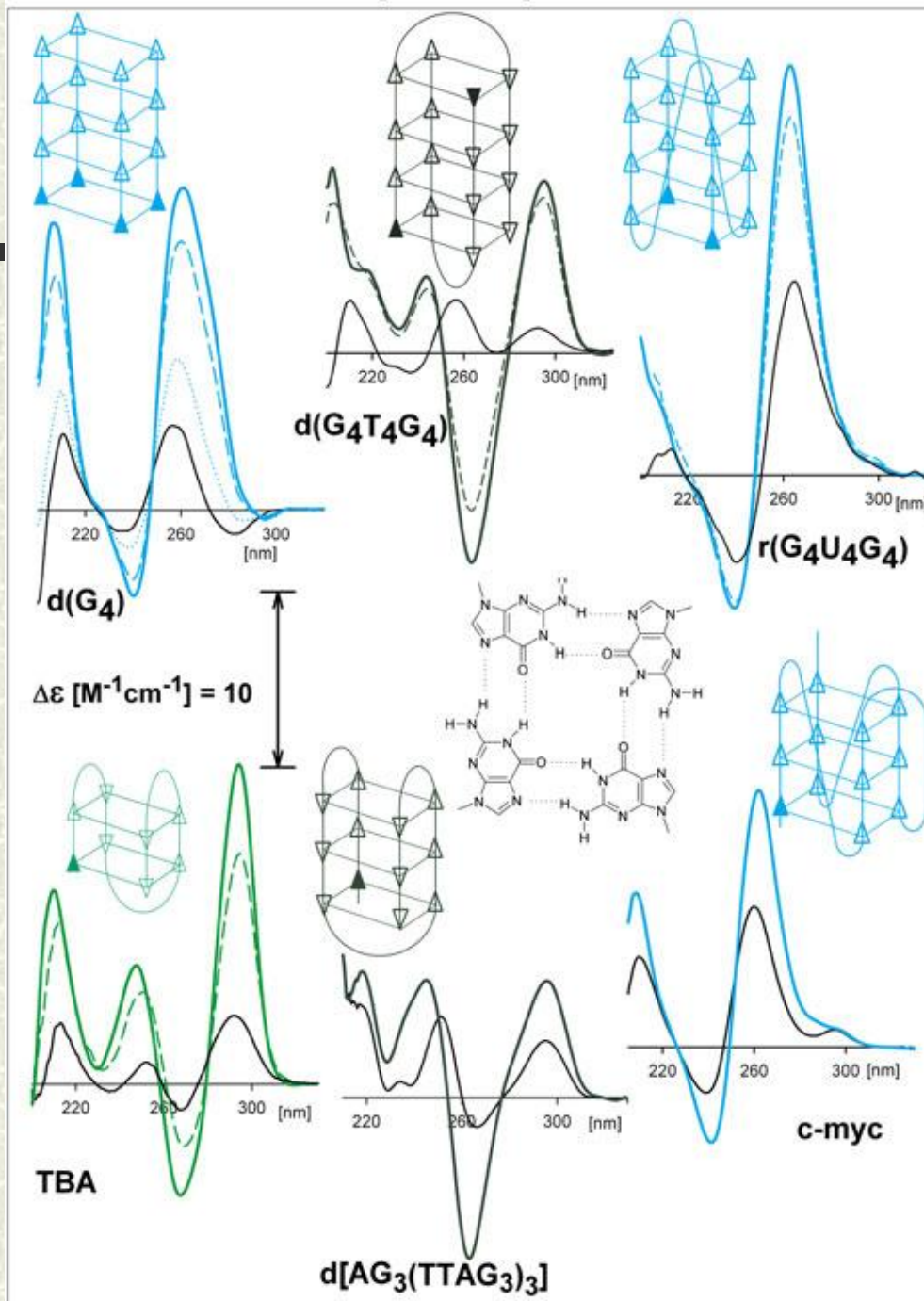
G-Quadruplex



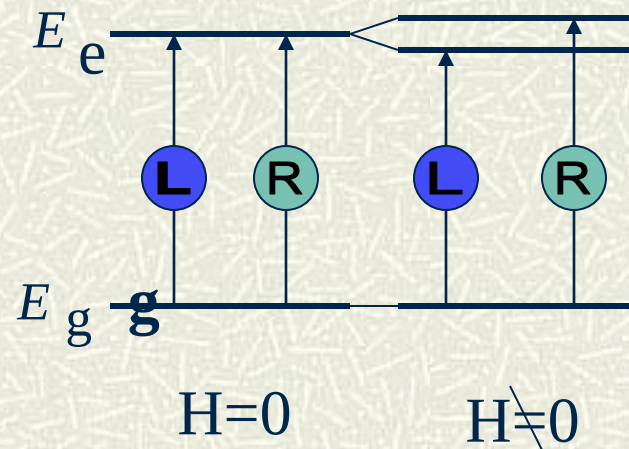
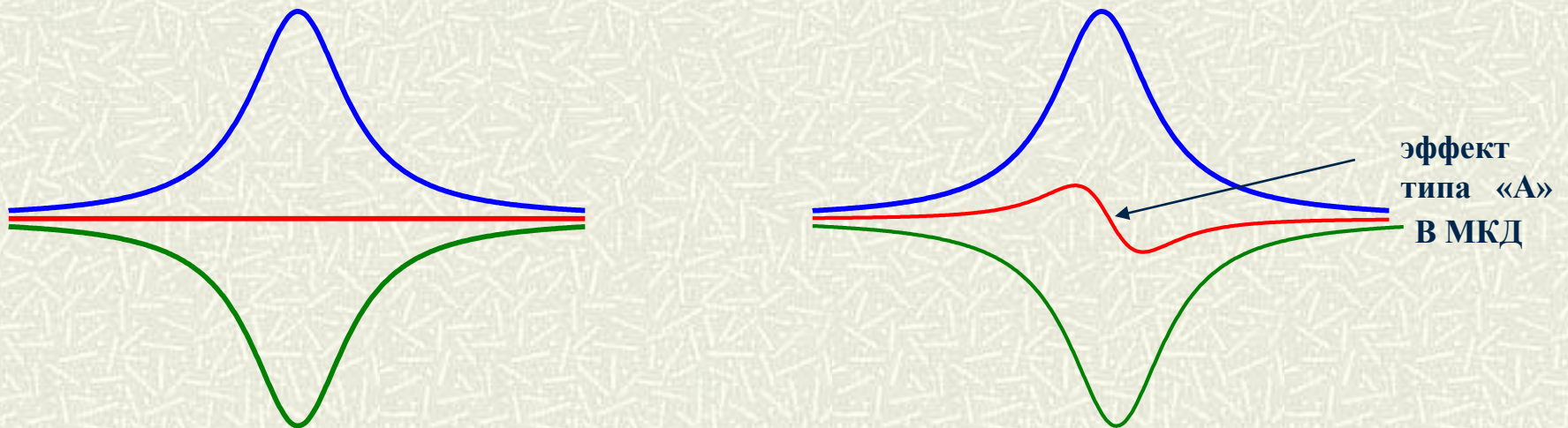
- Внутримолекулярные и межмолекулярные
- Теломеры
- Промоторы
- мРНК



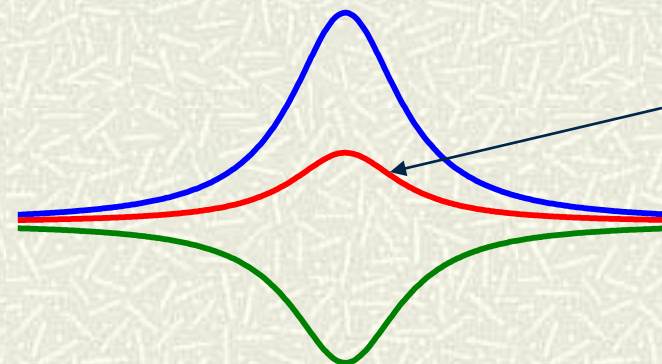
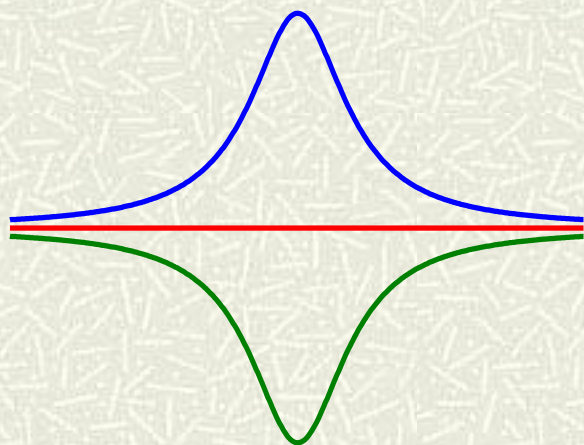
G - quadruplexes



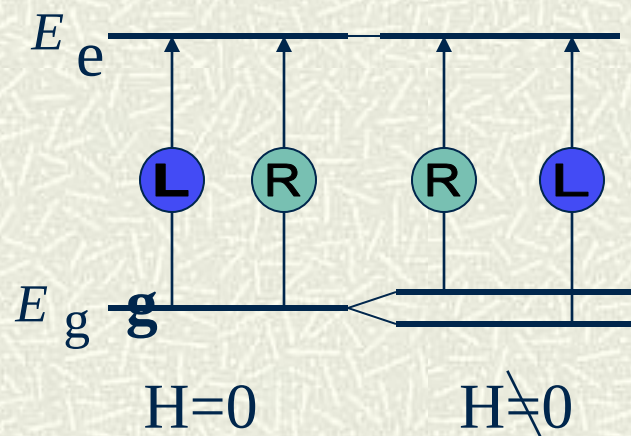
Природа эффекта типа «А» в магнитном круговом дихроизме



Природа эффекта типа «С» в магнитном круговом дихроизме

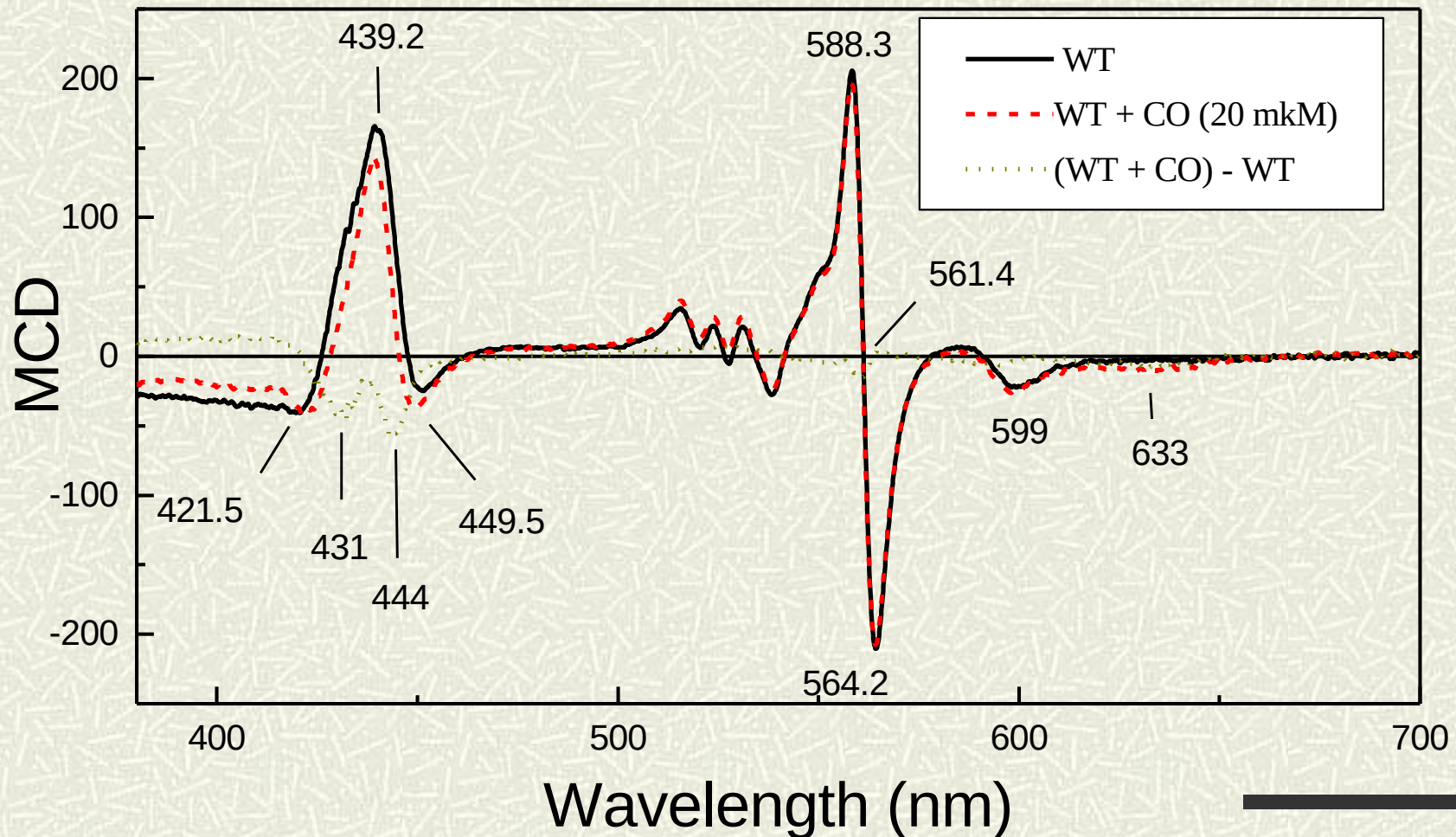


эффект
типа «С»
в МКД

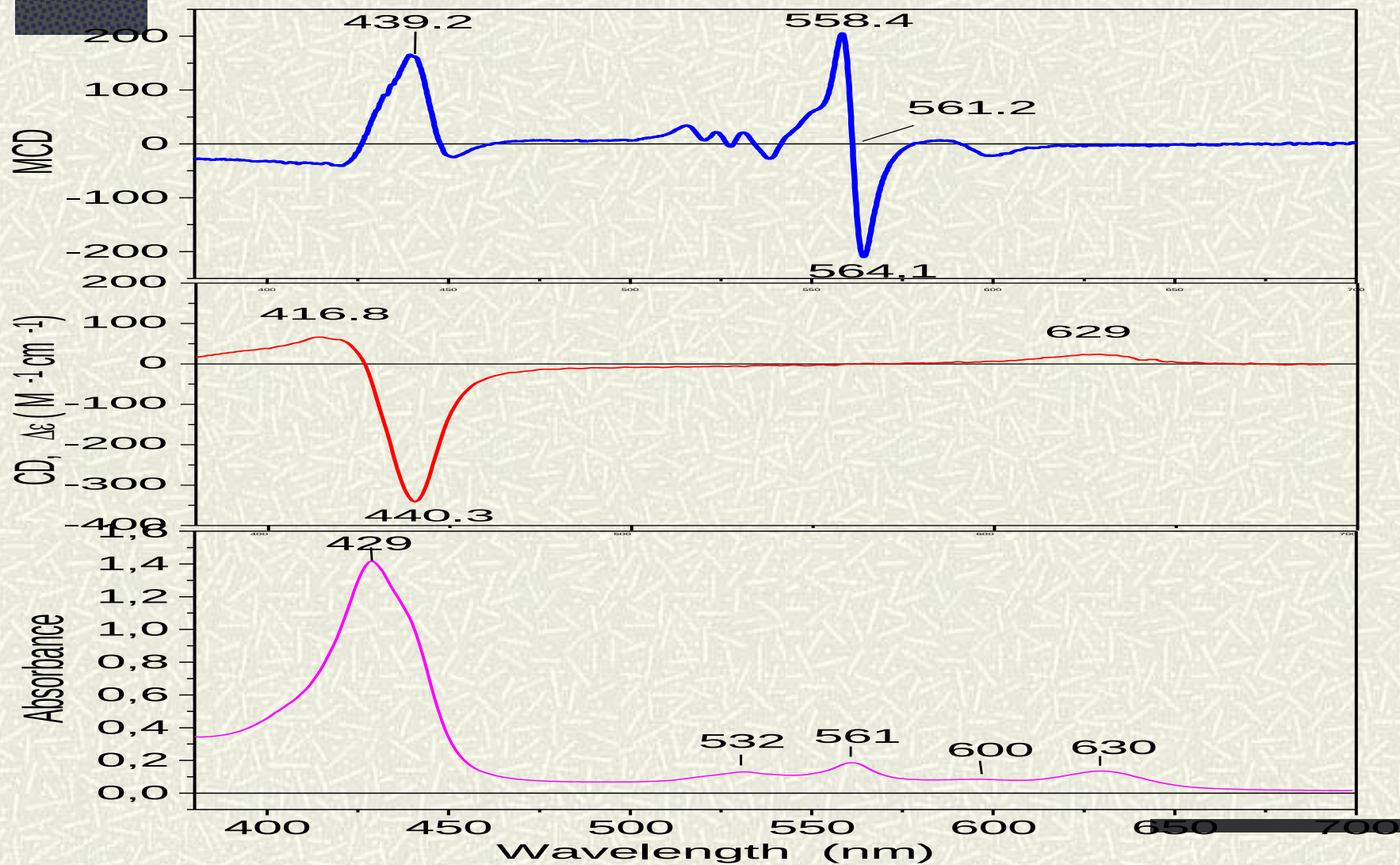


Reduced Cytochrome bd WT & WT + CO (20 mkM)

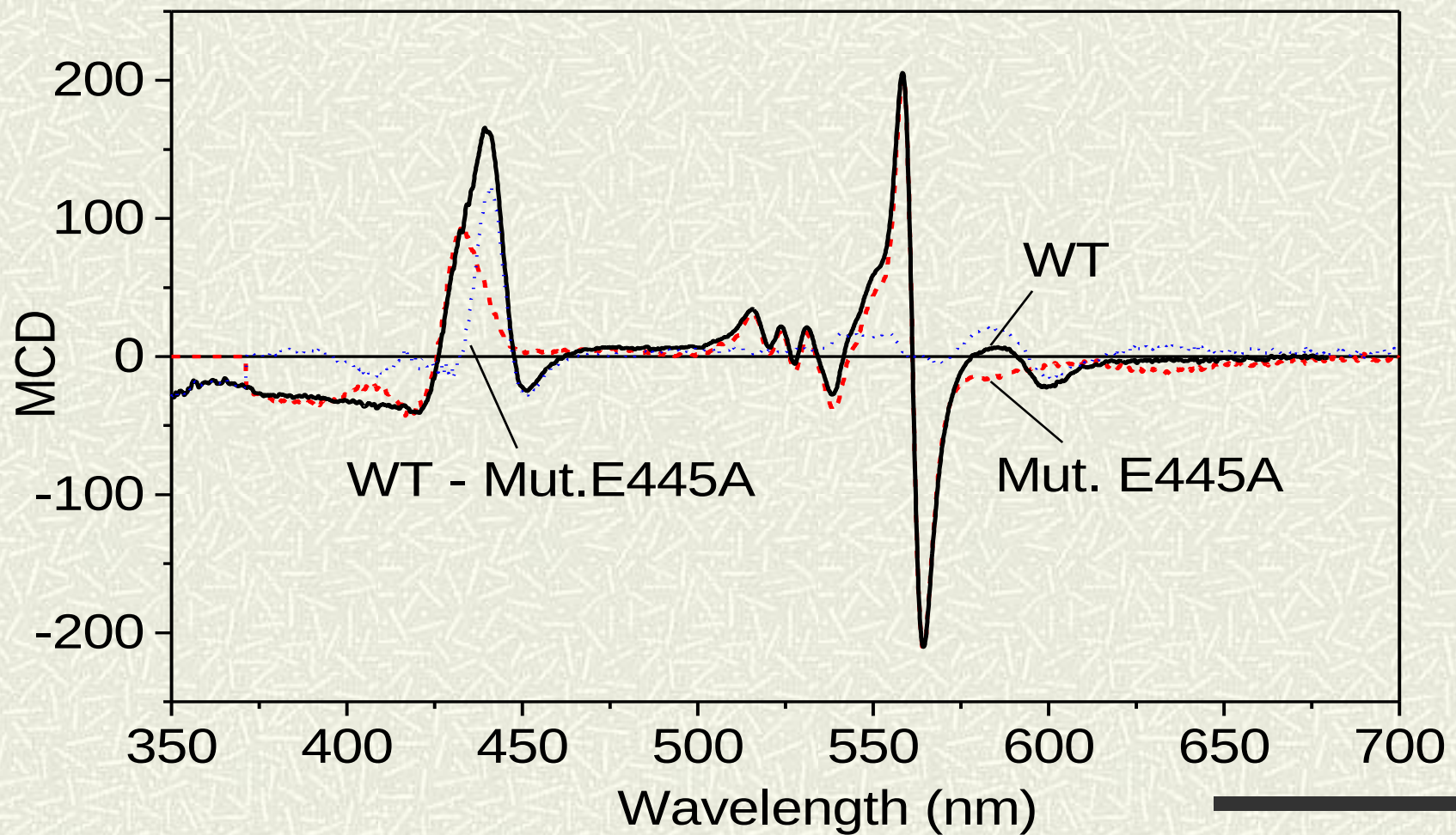
Reduced Cyt. bd, WT & WT+CO(20mkM)



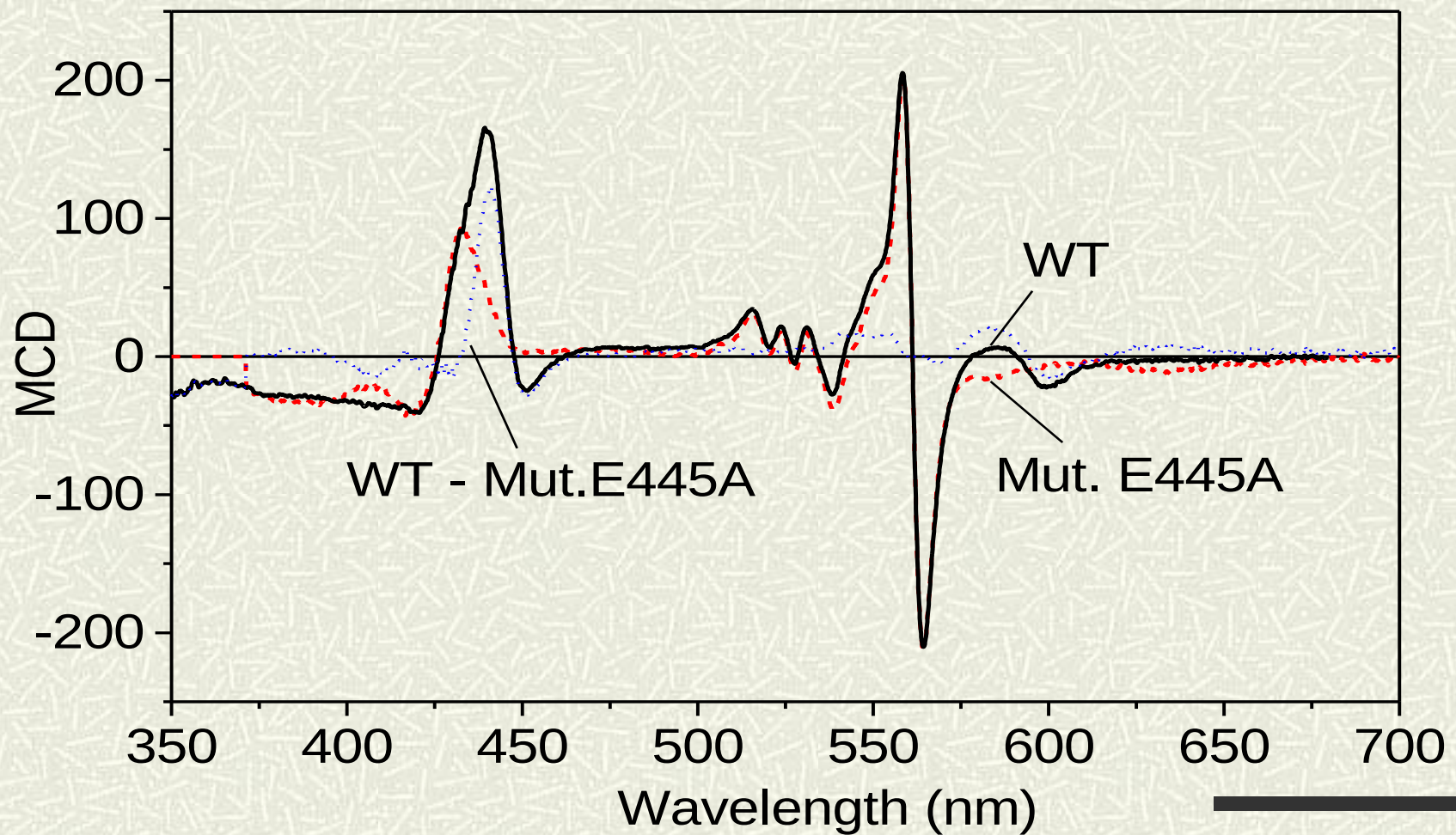
Cytochrome bd



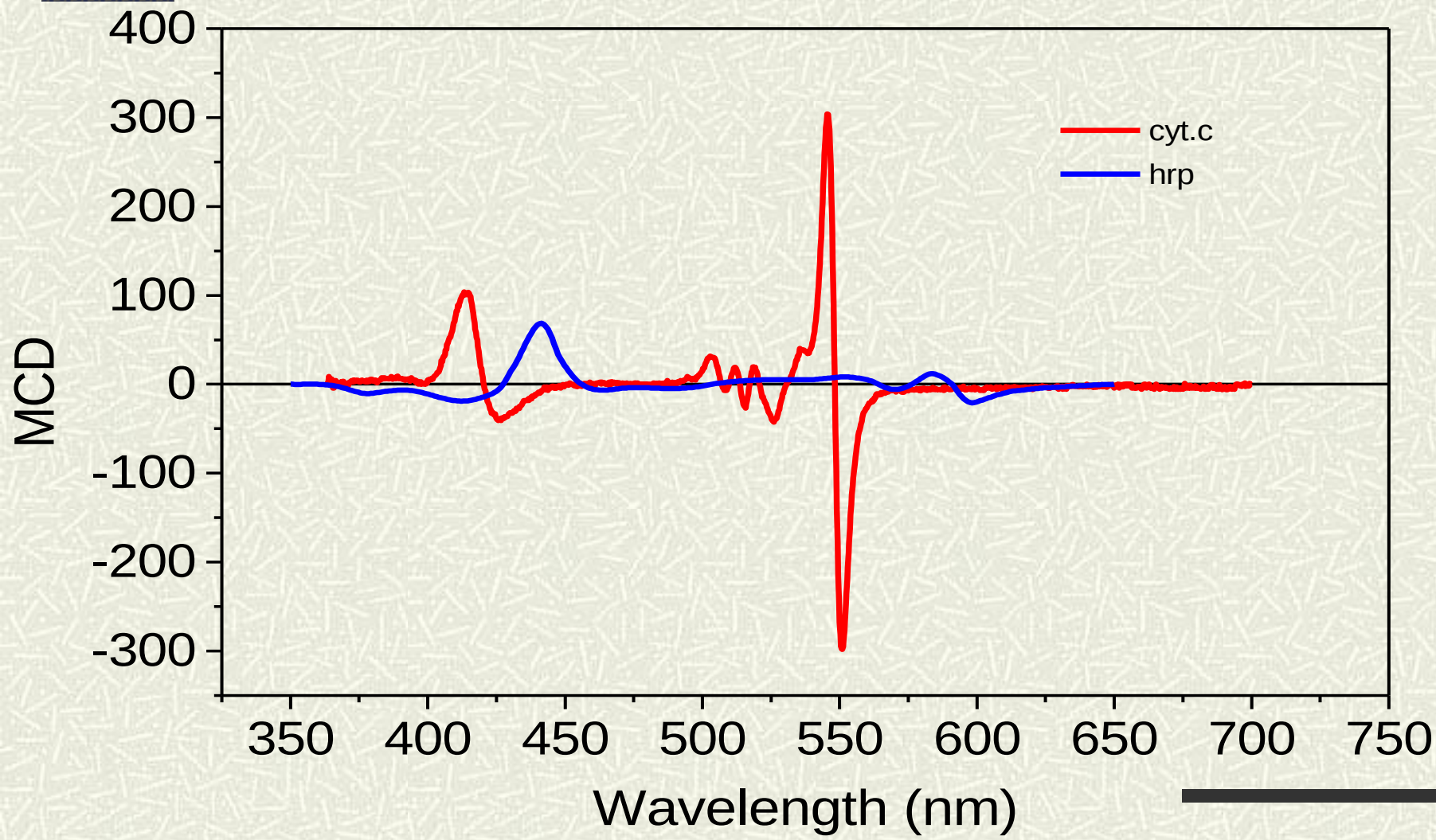
Cytochrome bd

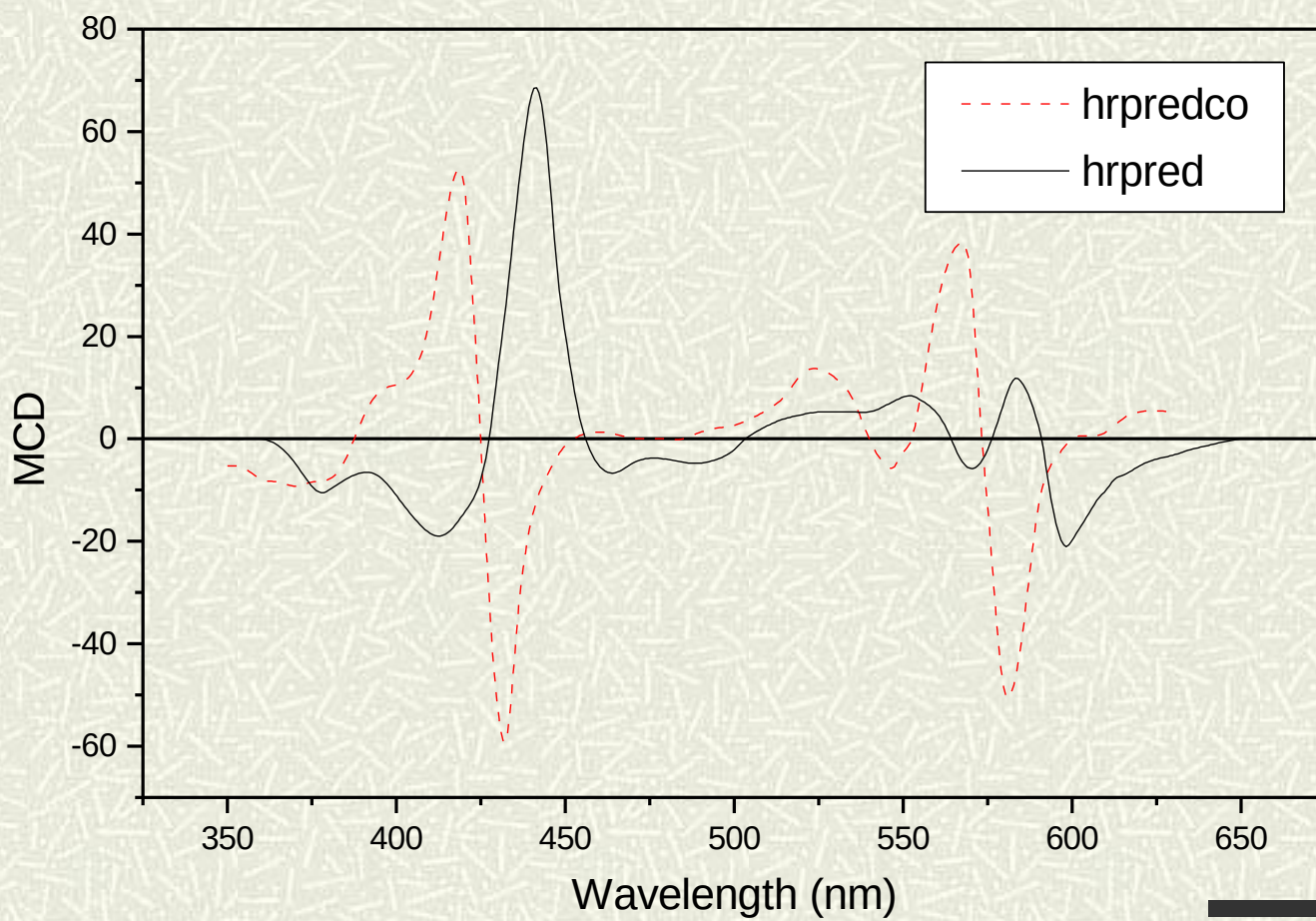


Cytochrome bd



Typical MCD spectra of low- & high-spin ferrous hemoproteins



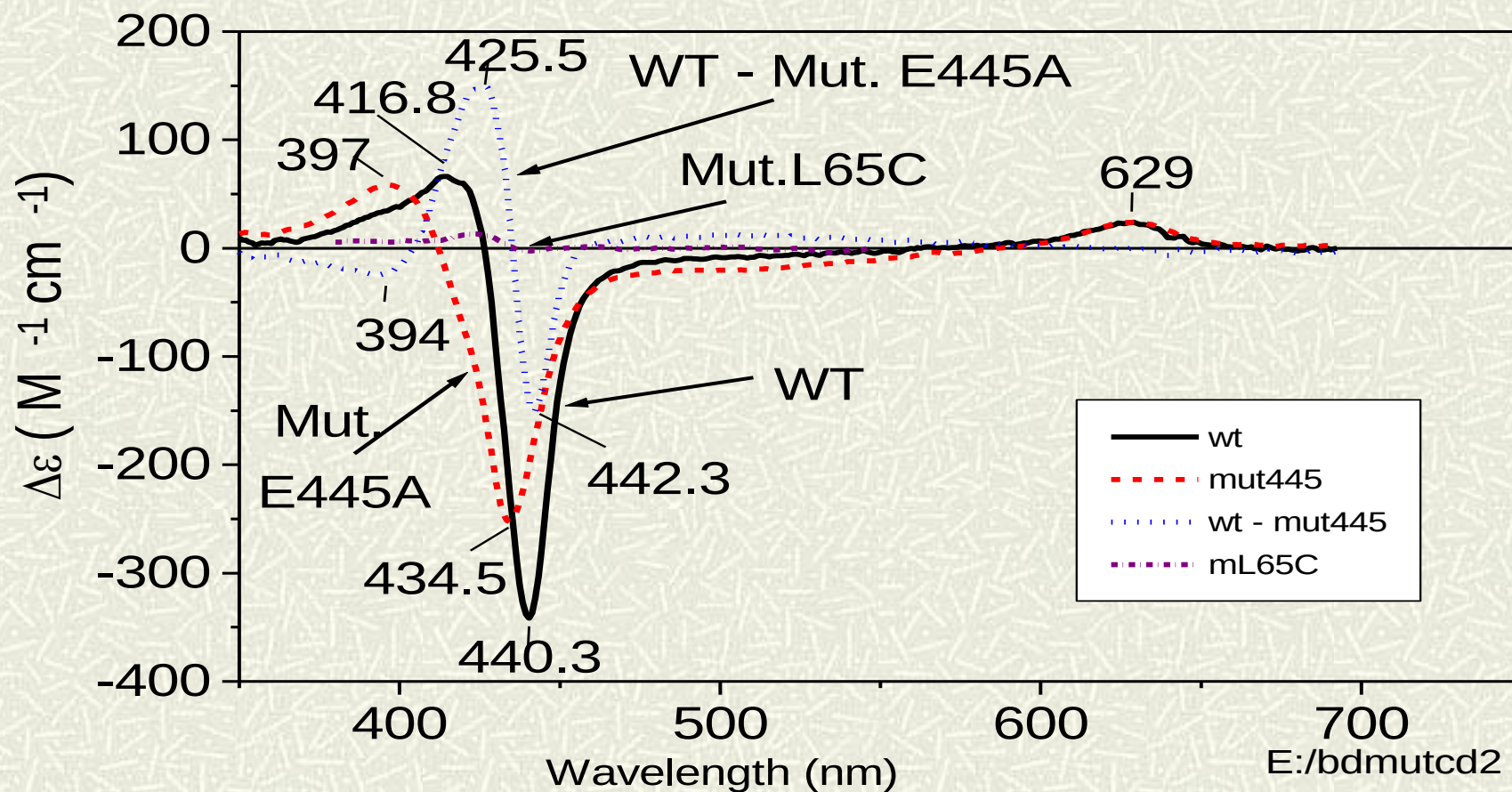


Circular dichroism of Cytochrome bd (WT & Mut. E445A)

(ferrous)

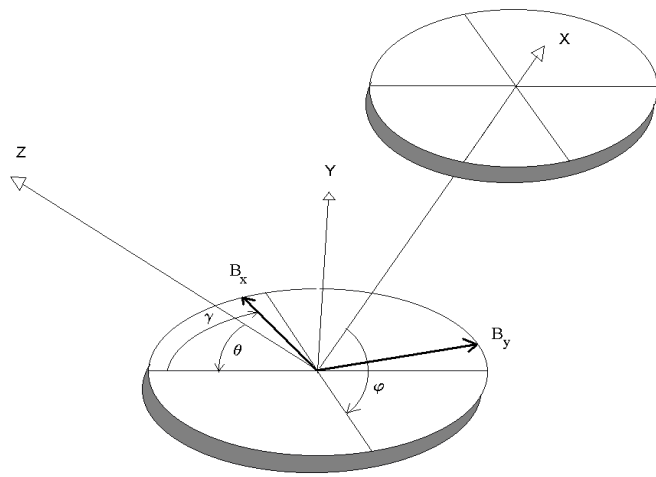
Cyt. bd, WT & Mut. E445A

5j & 12m 2000

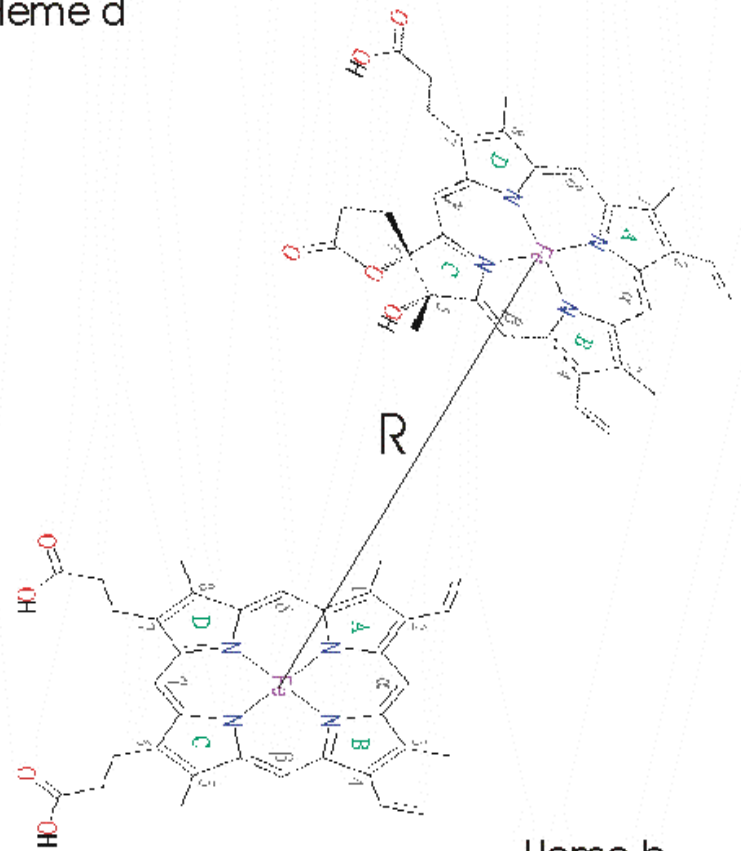


E:/bdmutcd2

. Orientations of the heme *d*-heme - *b*595 heterodimer.



Heme d



Heme b

Благодарности

Смирениной Л.К.

Заспе А.А.

Дирекции.

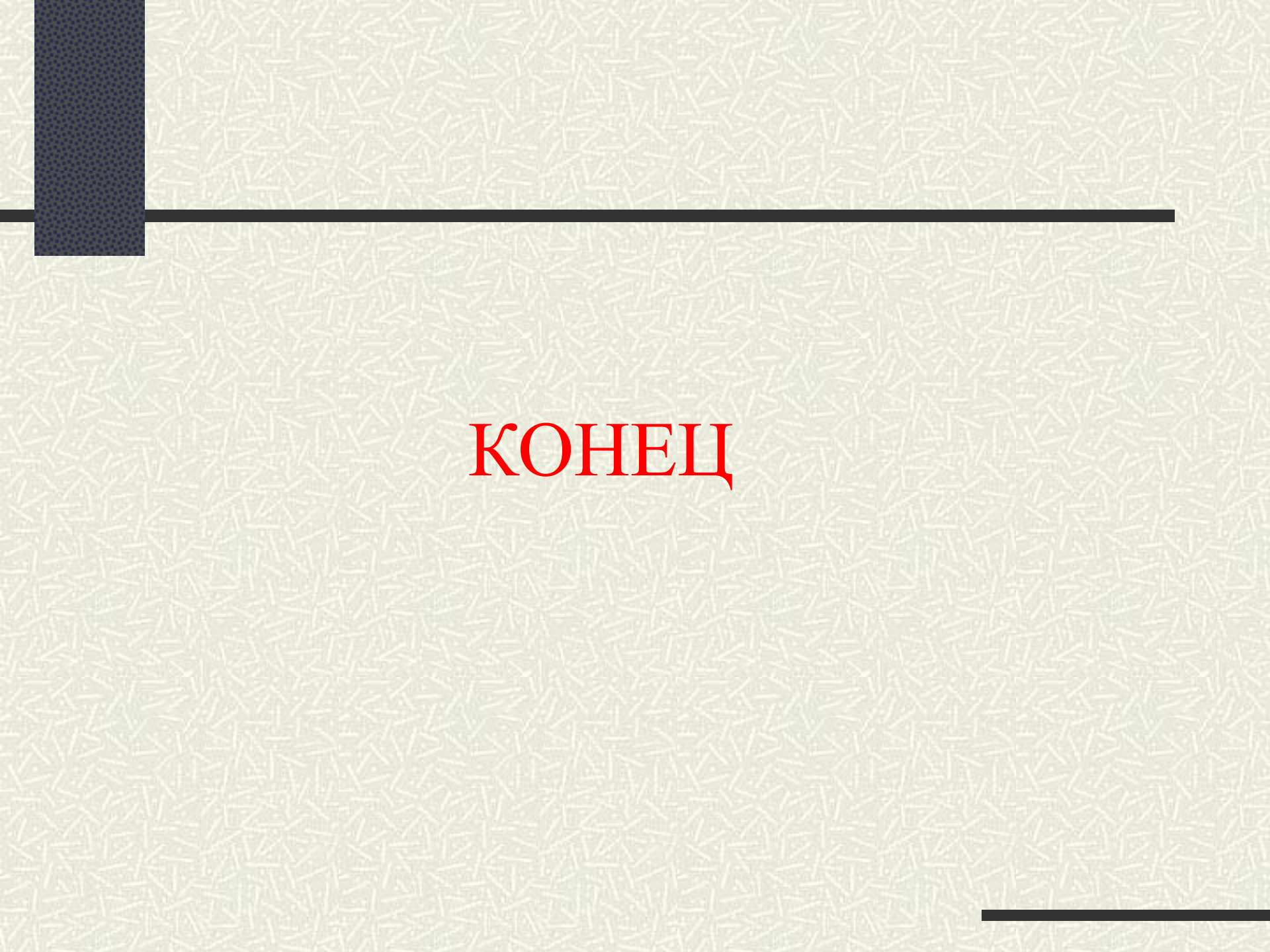
Приборной комиссии и всем
грантодержателям, которые финансово
поддержали замену зеркала и лампы в
2018 году.

Инженерной службе корпуса А



БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ





КОНЕЦ

Загрузка CD спектрометра Chirascan

