

構造生物学

4. α/β ドメインの続きと β ドメイン

1

α ドメイン構造

の続き…

(注：ここでは可溶性タンパク質のみ)

2

3. ロイシン・リッチ・モチーフ

(LRR)

3

特徴

共通アミノ酸配列の反復

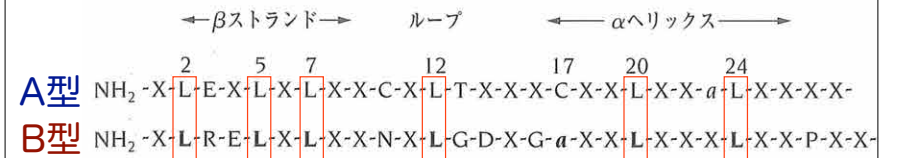
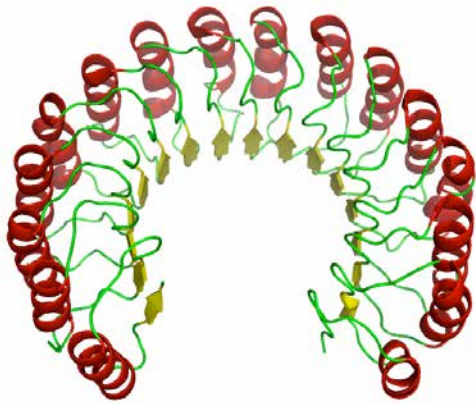


Fig. 4-10

4

ブタリボヌクラーゼ阻害物質

ロイシン・リッチ・リピート(LRR)
蹄鉄型構造



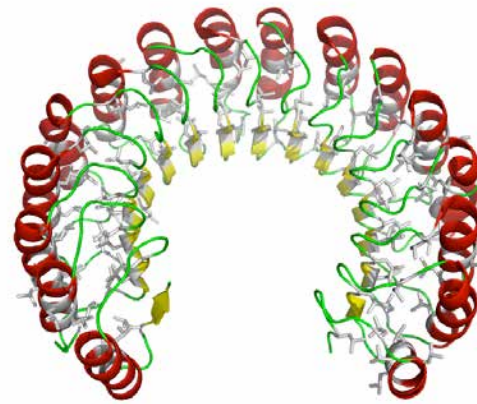
@2bnh-1.txt

PDB ID: 2BNH

5

ブタリボヌクラーゼ阻害物質

ロイシン・リッチ・リピート(LRR)
蹄鉄型構造

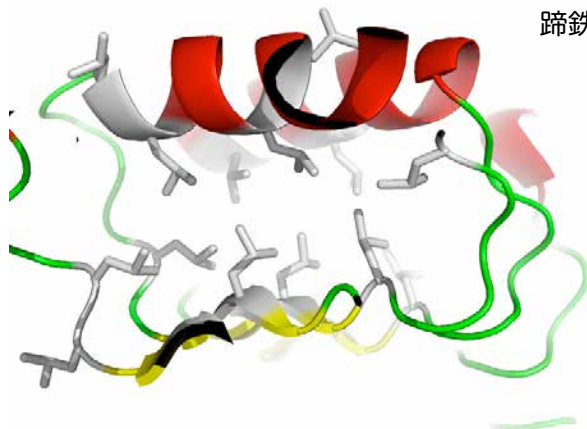


@2bnh-2.txt

6

ブタリボヌクラーゼ阻害物質

ロイシン・リッチ・リピート(LRR)
蹄鉄型構造



7

モチーフの組み合わせからみた タンパク質構造の分類

α ドメイン構造

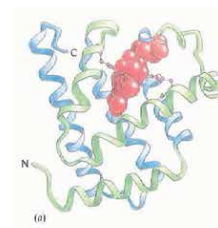


Fig 2-9
(3章)

α/β ドメイン構造

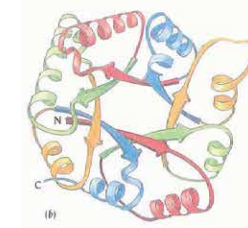


Fig 2-10b
(4章)

β ドメイン構造

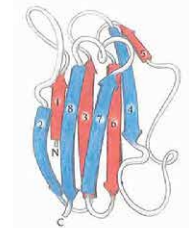


Fig 2-11c
(5章)

8

β ドメイン構造

逆平行 β 構造

9

逆平行 β 構造はバレルになる

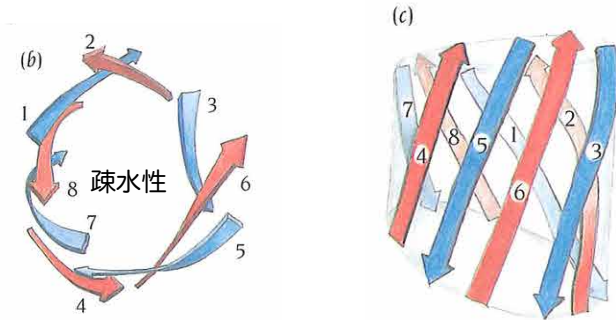


Fig. 5-1

10

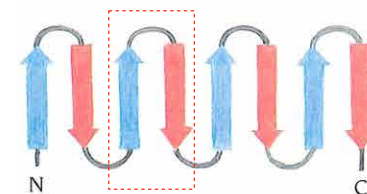
逆平行 β 構造

1. アップ・ダウン β シート
(up-and-down β sheet)
2. ギリシャキー・バレル
(Greek key barrel)
3. ゼリーロール・バレル
(jelly roll barrel)

11

1. アップ・ダウン β シート

逆平行 β ストランドをヘアピン・ループが接続

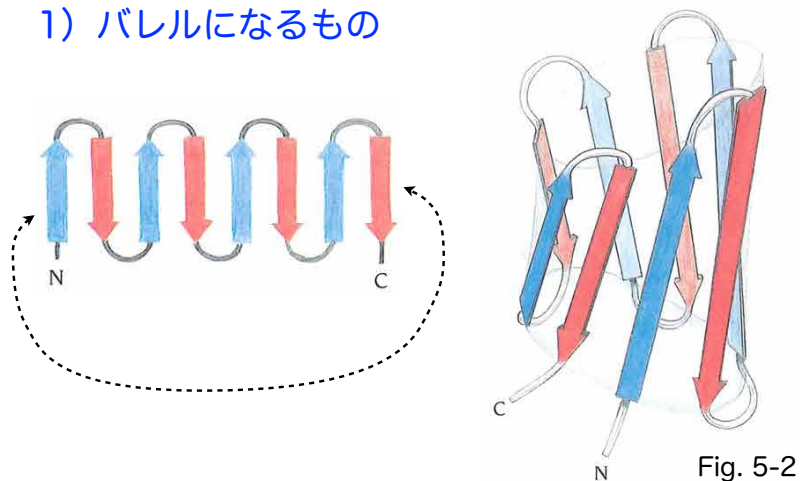


- 1) バレルになるもの
- 2) β プロペラになるもの

12

アップ・ダウンβシートの例-1

1) バレルになるもの



13

βバレル構造のスーパーファミリー

脂質結合タンパク質

- ・リポカリン・タンパク質ファミリー
「8本」の逆平行βバレル
- ・P2ファミリー
「10本」の逆平行βバレル

14

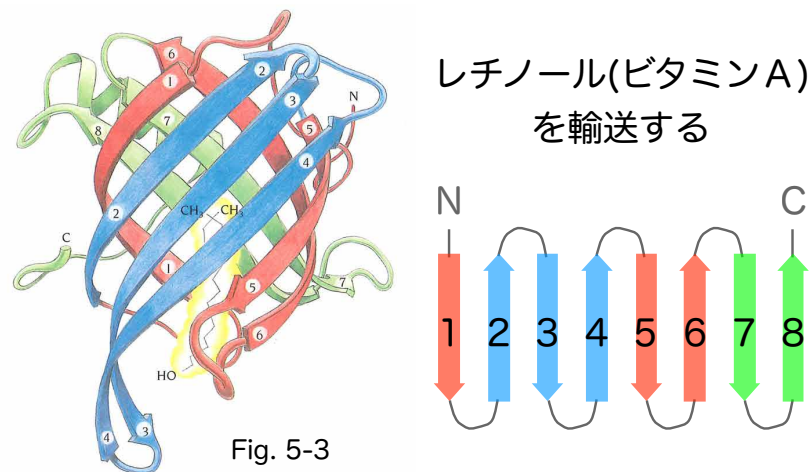
リポカリン・タンパク質ファミリー lipocalin protein family

「8本」の逆平行βバレル

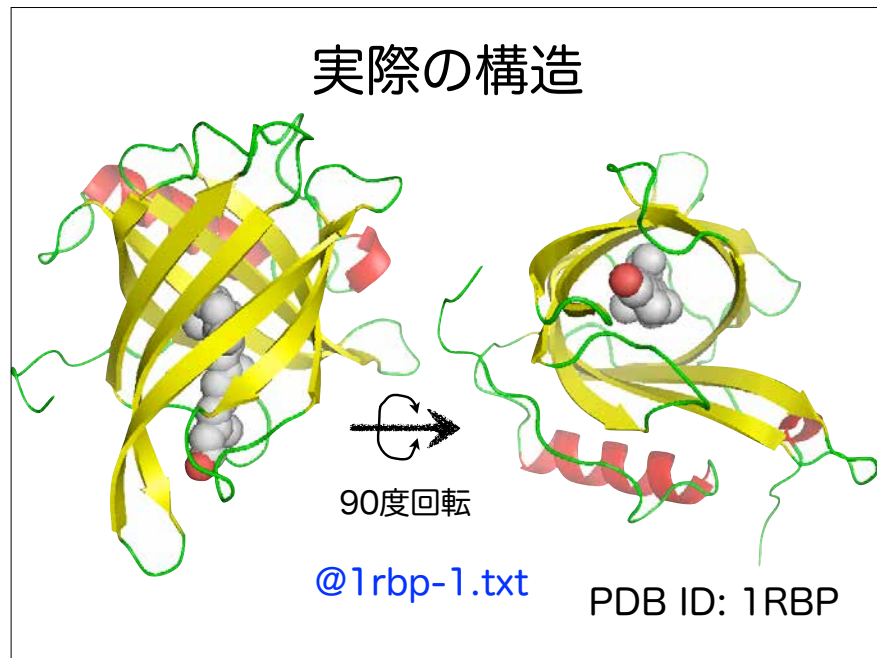
レチノール結合タンパク質 (血漿中)
ビリベルジン結合タンパク質
β-ラクトグロブリン

15

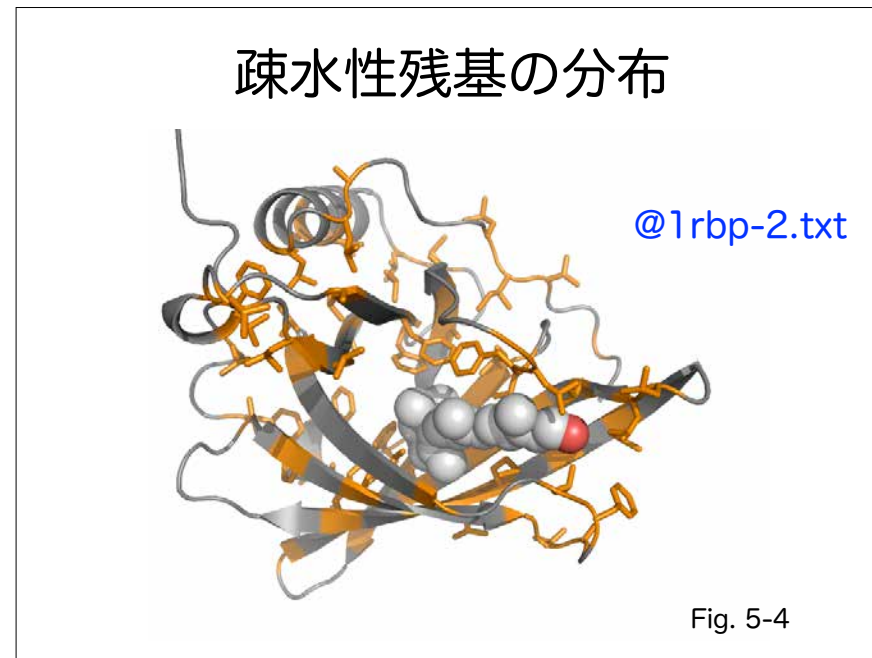
レチノール結合タンパク質



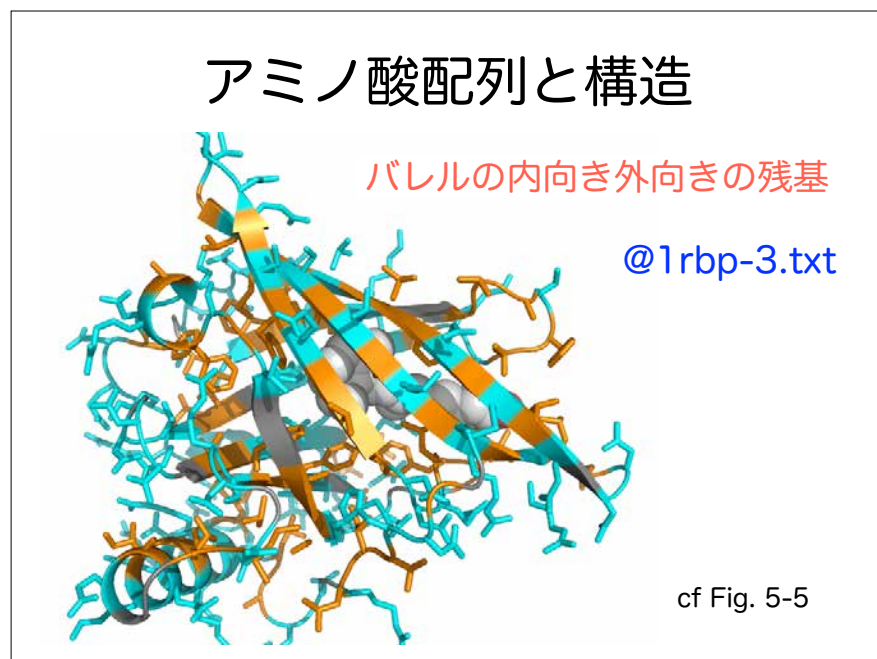
16



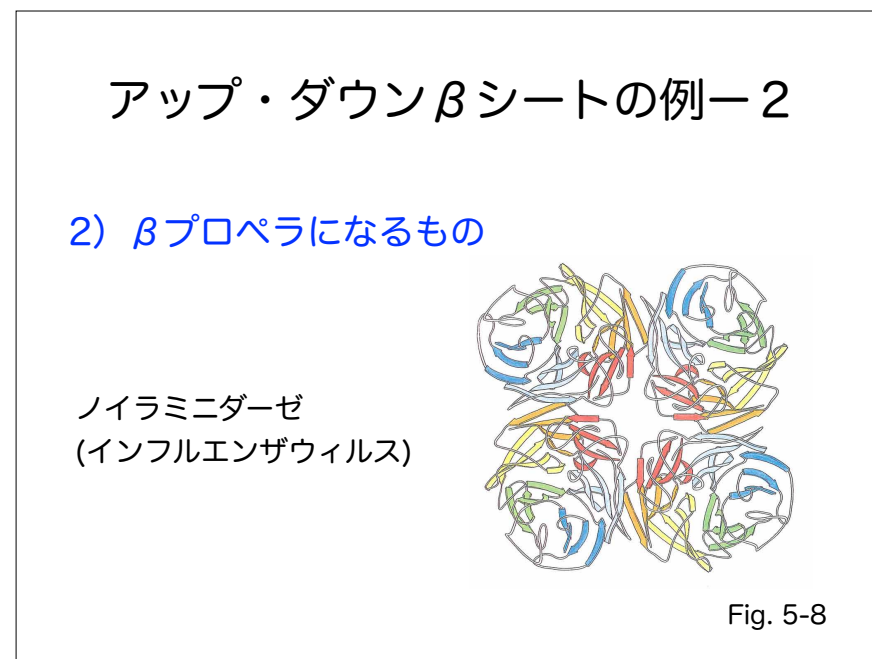
17



18

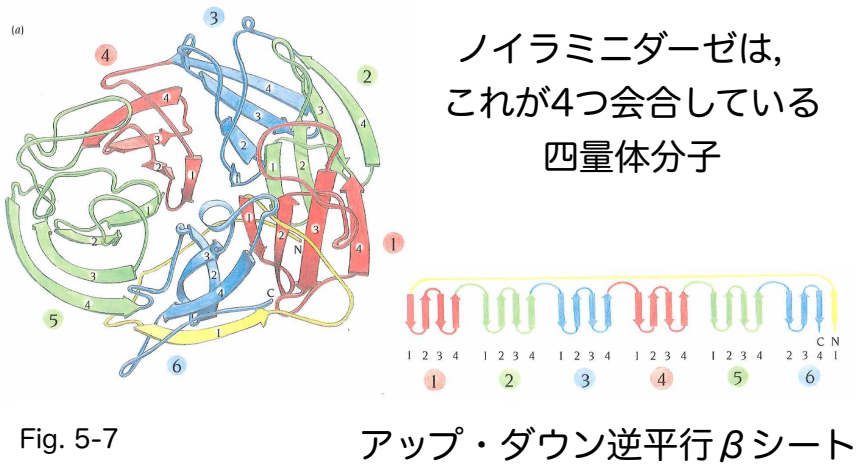


19



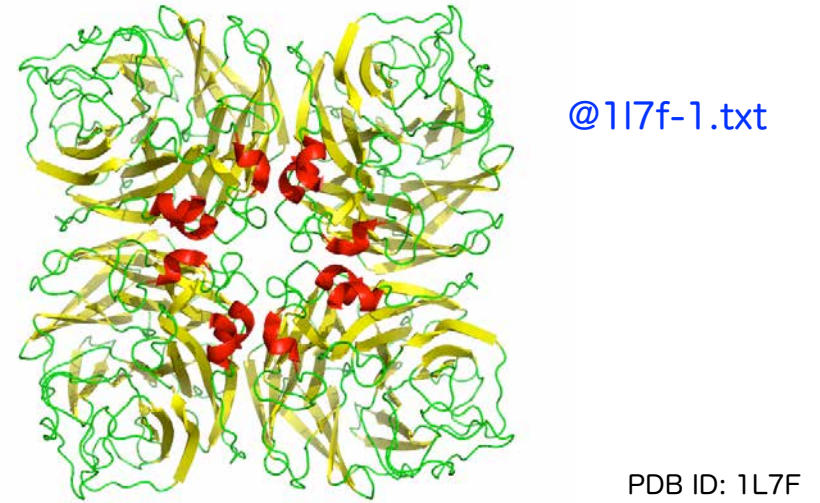
20

プロペラ状構造



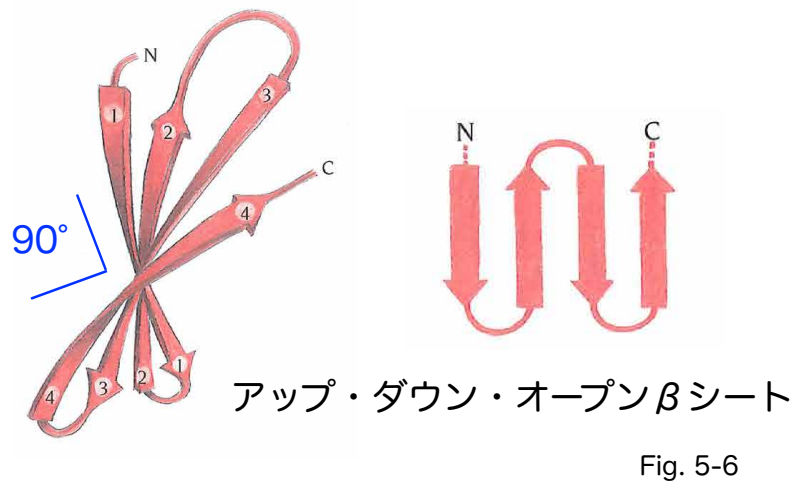
21

ノイラミニダーゼ



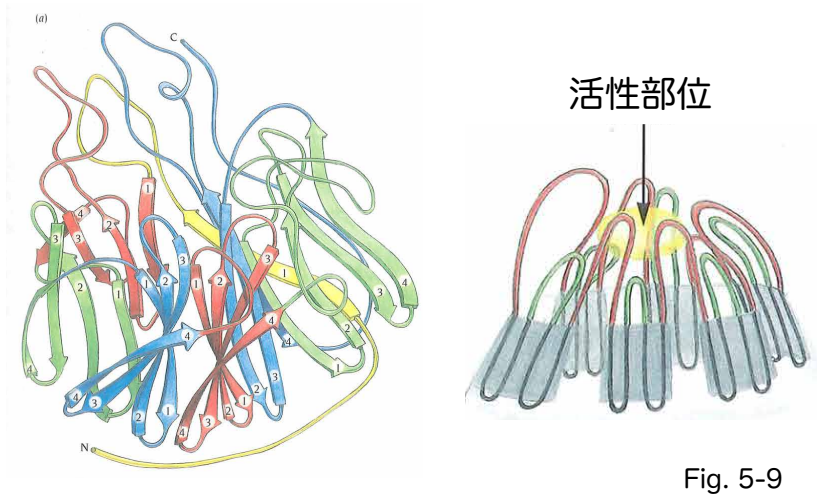
22

ノイラミニダーゼの折り重ねモチーフ



23

横から見たノイラミニダーゼと活性部位

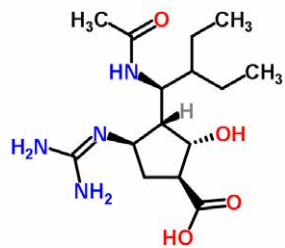


24

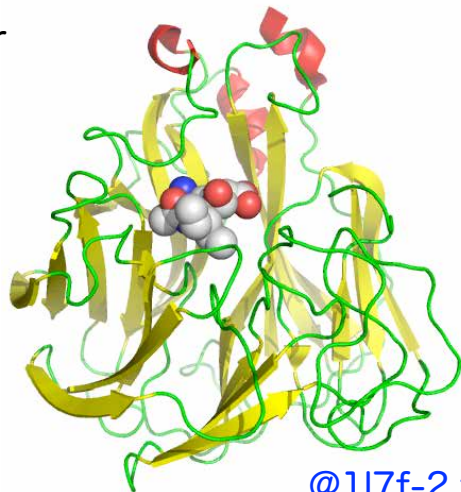
ノイラミニダーゼ阻害薬結合部位

ペラミビル peramivir

(BCX-1812)

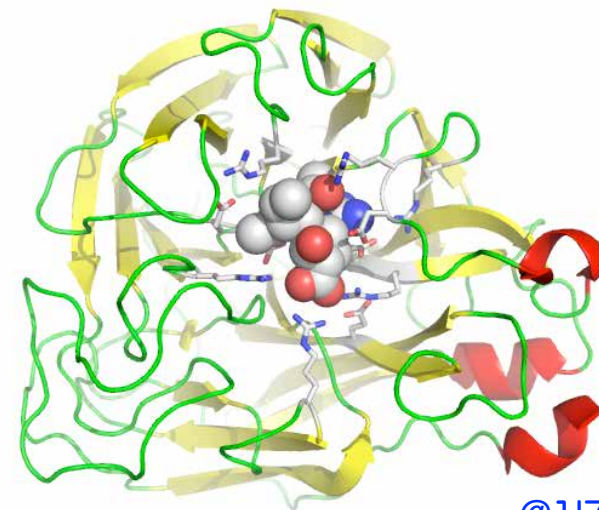


IC50 0.09 nM.



@117f-2.txt

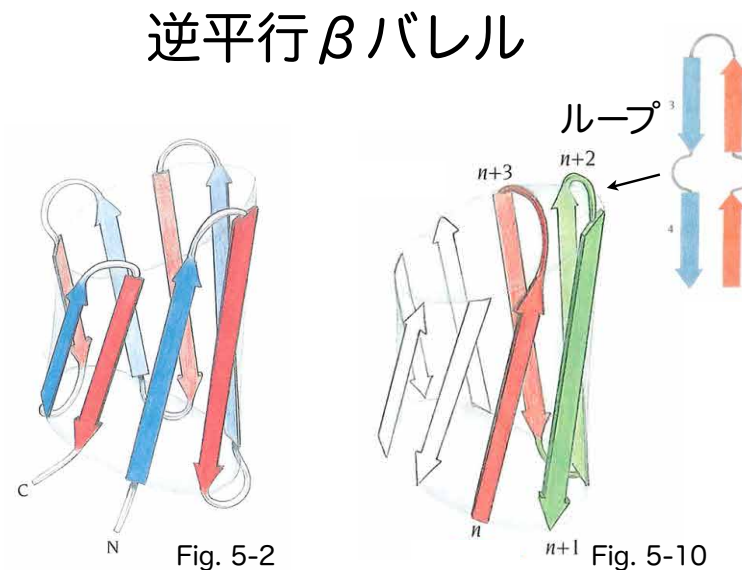
ノイラミニダーゼ阻害薬結合部位の確認



@117f-3.txt

2. ギリシャキー・モチーフ

アップ・ダウン・バレルとならない
逆平行βバレルの接続法



ギリシャキーの例

γ -クリスタリン

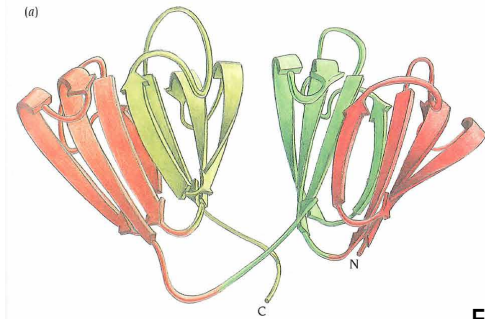
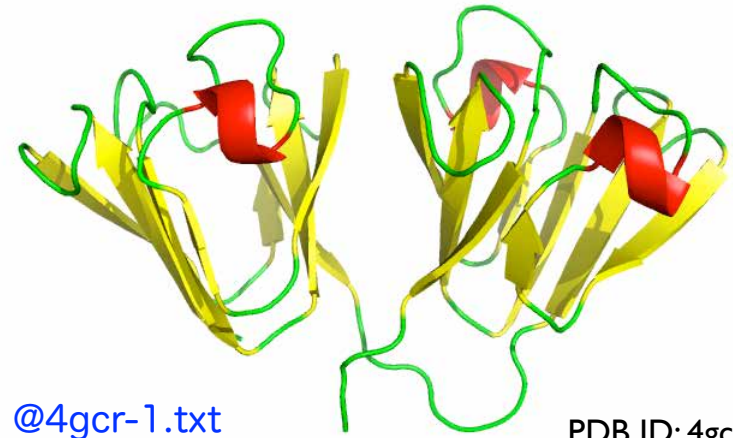


Fig. 5-15

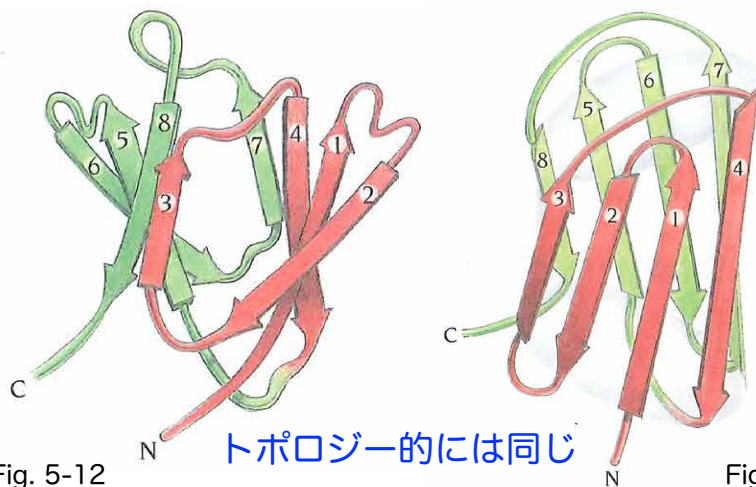
γ -クリスタリン分子の構造



@4gcr-1.txt

PDB ID: 4gcr

ちょっと見かたを変えてみる



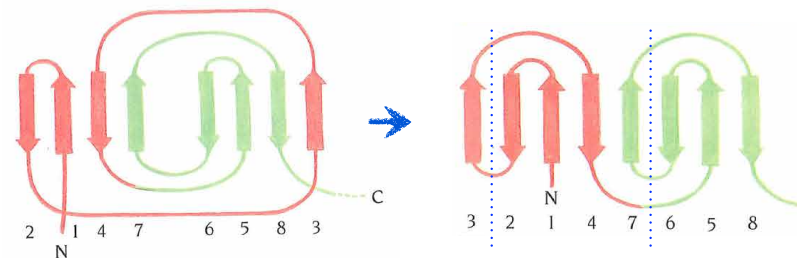
トポロジ的には同じ

Fig. 5-12

Fig. 5-14

ちょっと見かたを変えてみる

2つのギリシャキー

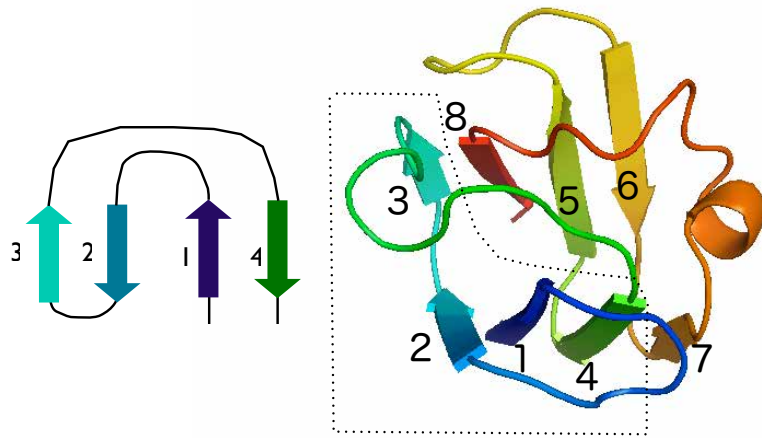


! この間には水素結合はない!

Fig. 5-13

Fig. 5-15

γ-クリスタリン分子の構造



33

3. ゼリーロール・モチーフ

ゼリーロール



34

4つの逆平行βストランド

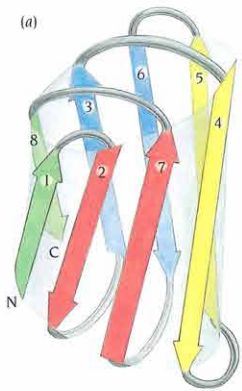


Fig. 5-18

ゼリーロール状

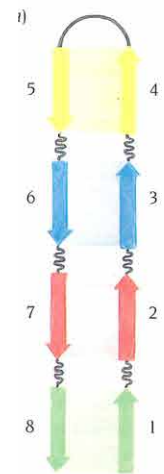
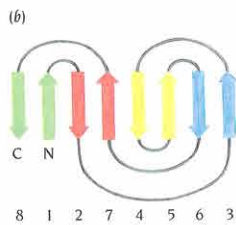
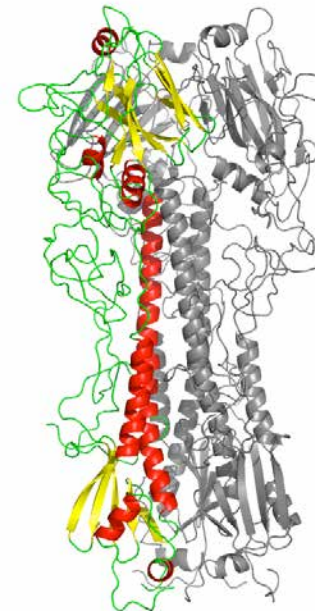


Fig. 5-17

35

例：ヘマグルチニン



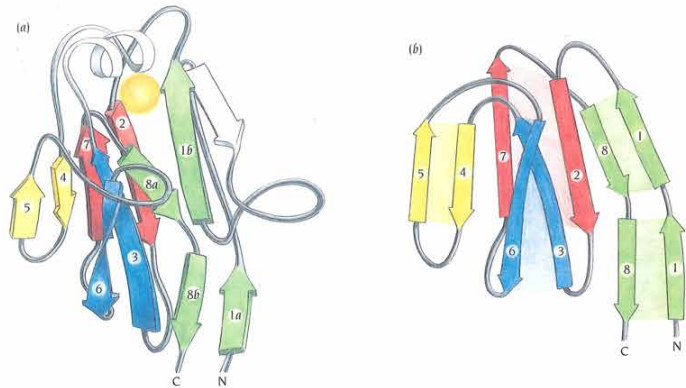
三量体の構造

@5hmg-1.txt

PDB ID: 5hmg

36

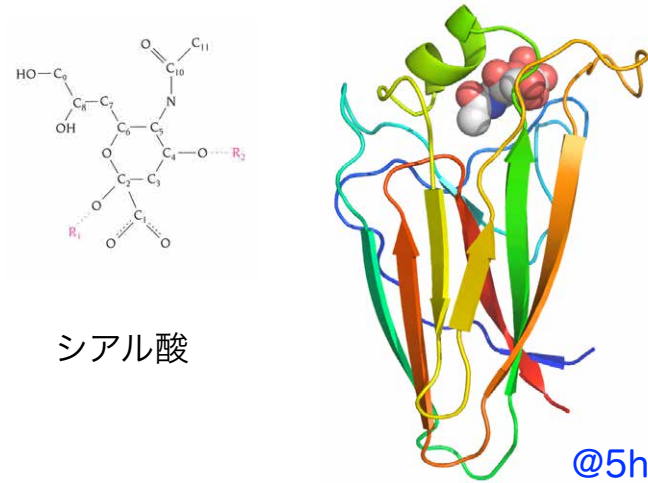
例：ヘマグルチニンの頭部



ゆがんだゼリーロール

Fig. 5-23

ヘマグルチニンのゼリーロールとシアル酸の結合部位



シアル酸

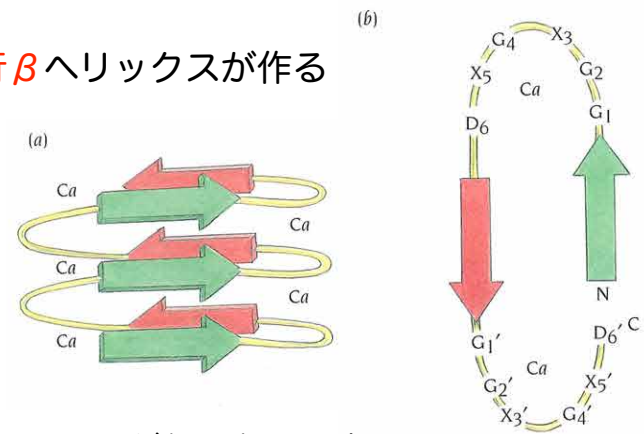
@5hmg-3.txt

4. その他の構造

平行βヘリックス

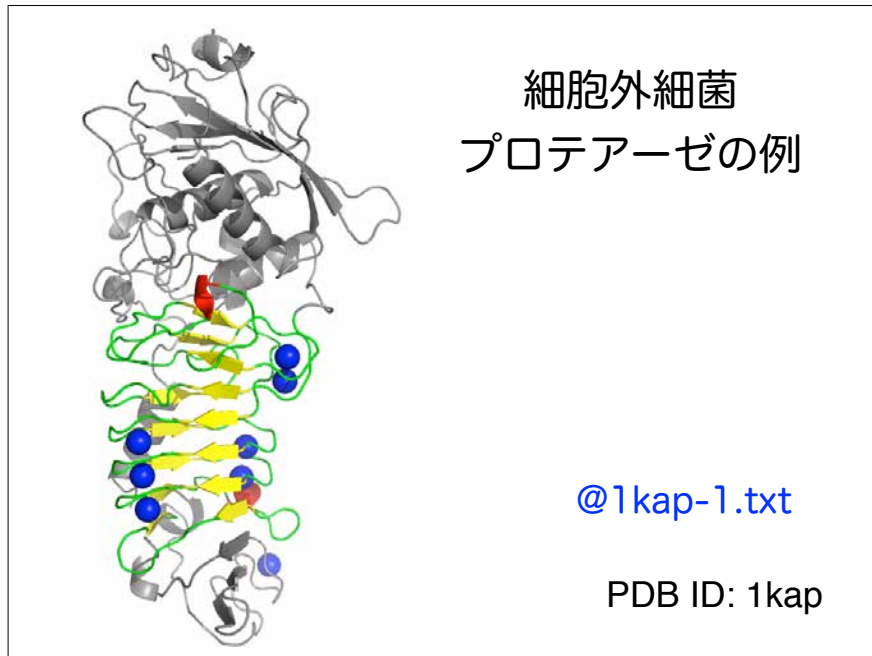
βヘリックス

平行βヘリックスを作る



シートがねじれていない

Fig. 5-28



41

β 構造

逆平行 β 構造

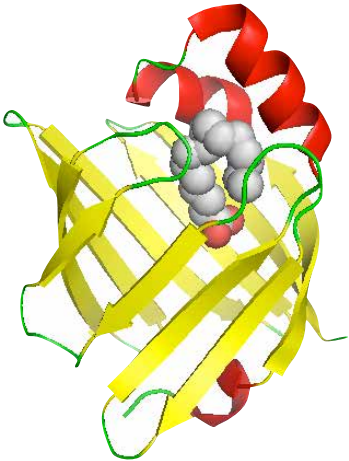
1. アップ・ダウン β シート
2. ギリシャキー・バレル
3. ゼリーロール・バレル

平行 β 構造

1. β ヘリックス

42

課題 4



左の図は、P2ミエリタンパク質のリボン図である。

このタンパク質の座標をPDBjからダウンロードし、PyMOLで観察してトポロジー図を描け。

PDB ID: 2wut

43