

**MBL, AmpCってなに？**

**$\beta$ -ラクタマーゼってなに？**

# β-ラクタム薬

ペニシリン

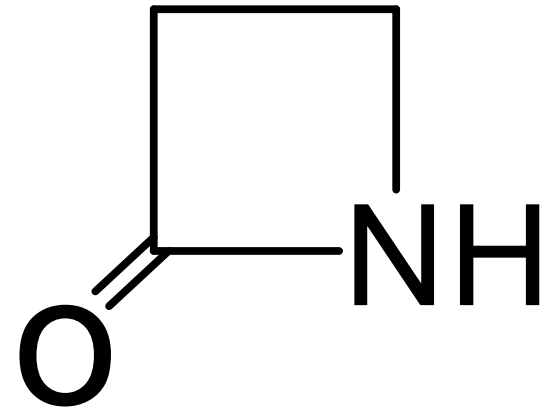
セフェム(セファロスポリン)

カルバペネム

モノバクタム

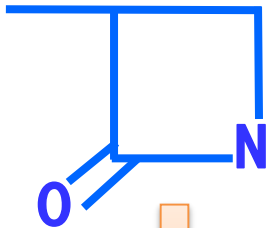
ペネム

β-ラクタム環

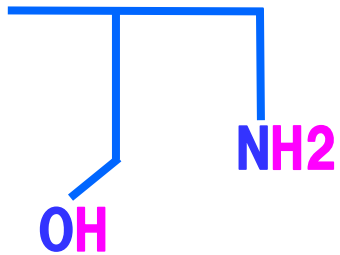


# β-Lactam薬

β-Lactam環



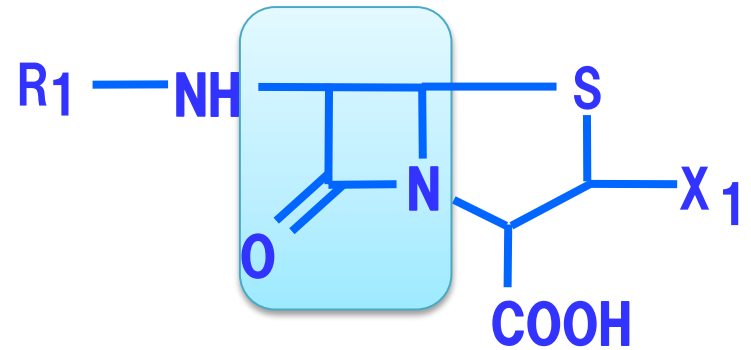
β-ラクタマーゼ



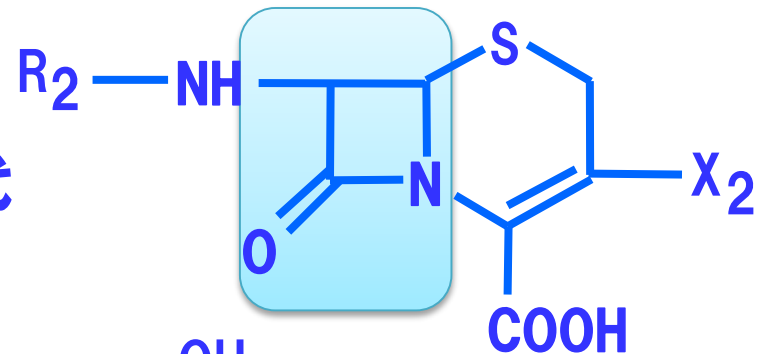
H<sub>2</sub>O

加水分解

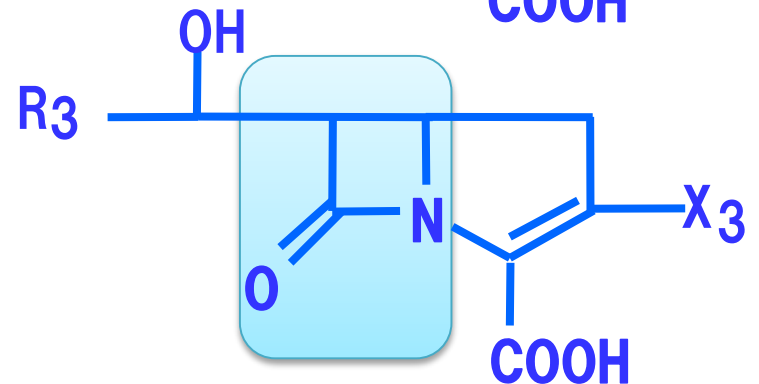
Penicillin



Cephem  
第1 - 第4世代

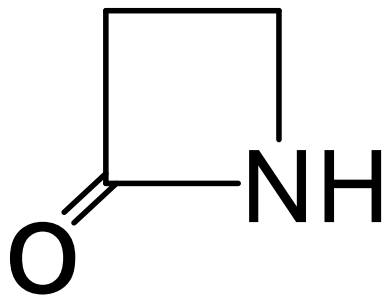


Carbapenem

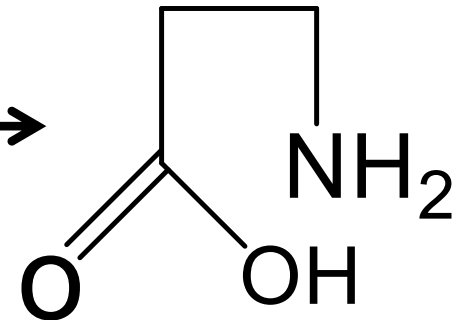


# β-ラクタマーゼ反応様式

β-ラクタム環



β-ラクタム環の  
加水分解

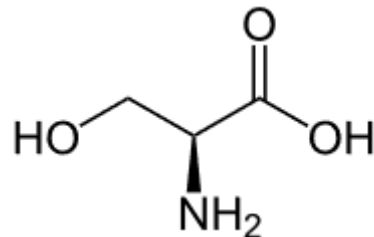


β-lactamase

活性中心

Serine type

Metallo type



AmpC

Zn

MBL

(Metallo-β-Lactamase)

# β-ラクタマーゼの種類とターゲット β-ラクタム薬

| 種類      | 呼称         | 標的                |
|---------|------------|-------------------|
| Class A | ペニシリナーゼ    | ペニシリン             |
| Class B | カルバペネマーゼ   | ペニシリン セフェム カルバペネム |
| Class C | セファロスポリナーゼ | ペニシリン セフェム        |
| Class D | オキサシリナーゼ   | ペニシリン             |

カルバペネム: 特殊な例として分解される場合もある.

# β-ラクタマーゼの種類とターゲット β-ラクタム薬

---

**種類**

**呼称**

**標的**

---

Class B

カルバペネマーゼ  
(MBL)

ペニシリン セフェム カルバペネム

---










Class C

セファロスポリナーゼ  
・大量産生 AmpC

ペニシリン セフェム  
ペニシリン セフェム カルバペネム

---

# 各種 $\beta$ -ラクタマーゼに対するAmblerの遺伝学分類と基質特異性

| Amblerの分類 | stage               | penicillin   |               | cephem     |            |             | carbapenem  |
|-----------|---------------------|--|---------------|------------|------------|-------------|-------------|
|           |                     | penicillin   | ss penicillin | 1th cephem | 2th cephem | 3th cephem  | carbapenem  |
|           |                     | penicillinG  | oxacillin     | cefazoline | cefuroxime | cefmenoxime | ceftazidime |
| Class A   | penicillinase       |     |               |            |            |             |             |
|           | past ESBL           |     |               |            |            |             |             |
|           | recently ESBL       |    |               |            |            |             |             |
|           | KPC                 |    |               |            |            |             |             |
| Class D   | oxacillinase        |     |               |            |            |             |             |
|           | OXA 48, 51          |    |               |            |            |             |             |
| Class C   | AmpC                |    |               |            |            |             |             |
|           | overproduction AmpC |   |               |            |            |             |             |
| Class B   | Metallo-type        |  |               |            |            |             |             |

Serine typeはClass A, C, D.

Metallo typeはClass B

 : 本来の反応基質

 : 拡張時の反応基質