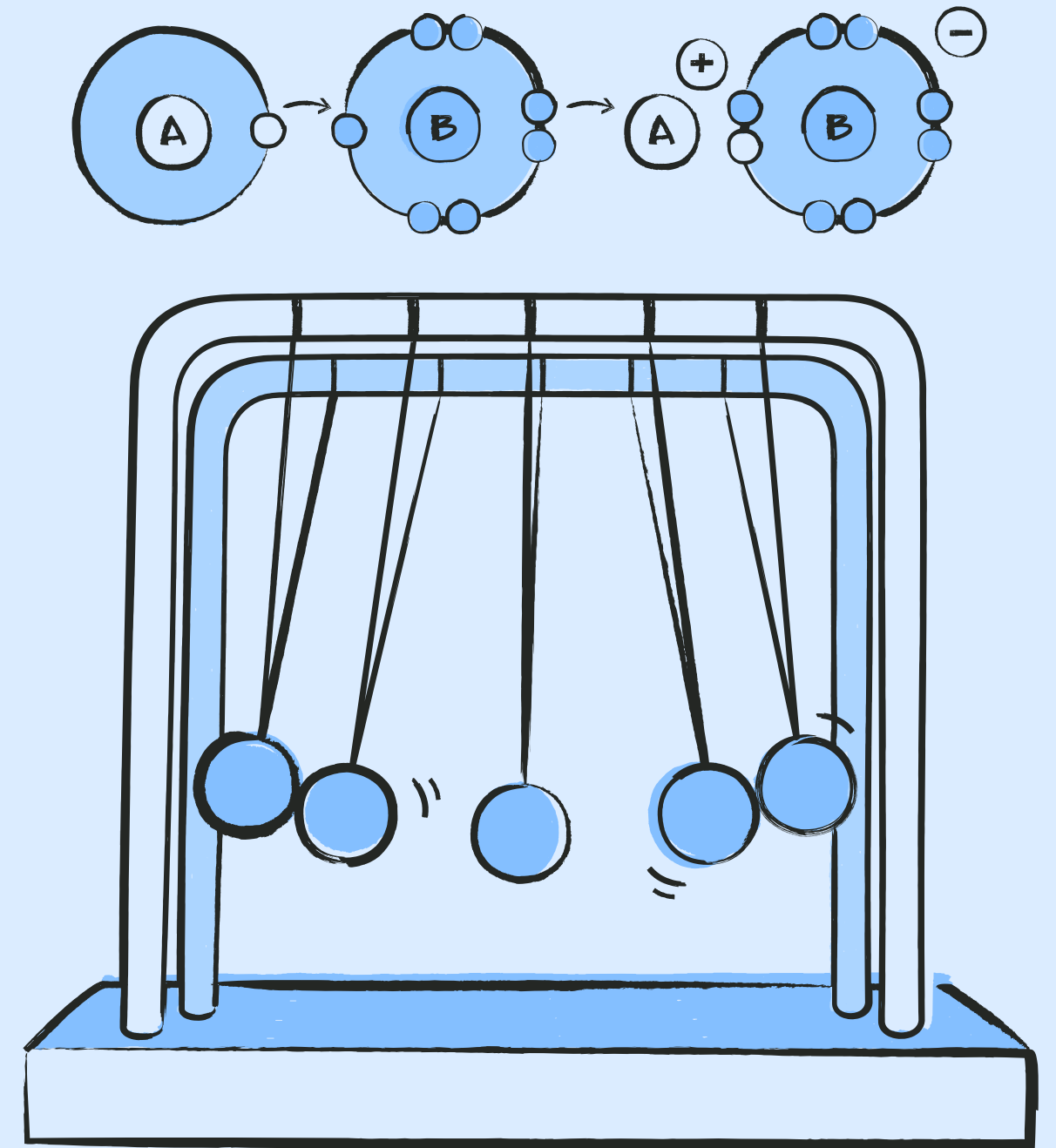


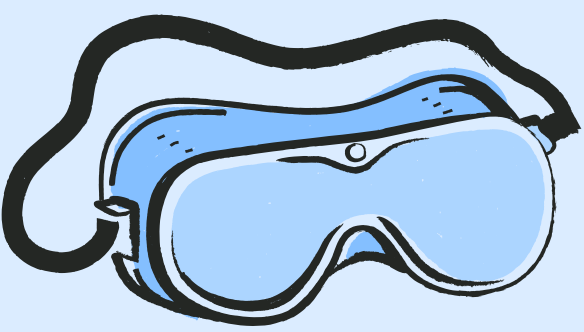
Pendahuluan

Aminoglikosida merupakan salah satu jenis antibiotik tertua yang digunakan untuk menangani berbagai infeksi serius yang diakibatkan oleh bakteri gram negatif dan beberapa bakteri jenis gram-positif. Aminoglikosida bersifat bakterisidal.

Antibiotika golongan aminoglikosida umumnya digunakan dalam kombinasi bersama antibiotika beta-laktam untuk menangani infeksi serius yang diakibatkan bakteri Gram-negatif, dikombinasikan dengan vancomycin atau antibiotika beta-laktam untuk endokarditis gram-positif, dan untuk terapi tuberkulosis.

Beberapa contoh obat-obatan yang masuk ke dalam golongan aminoglikosida antara lain streptomisin, neomisin, kanamisin, amikasin, gentamisin, tobramisin, sisomisin, dan netilmisin.





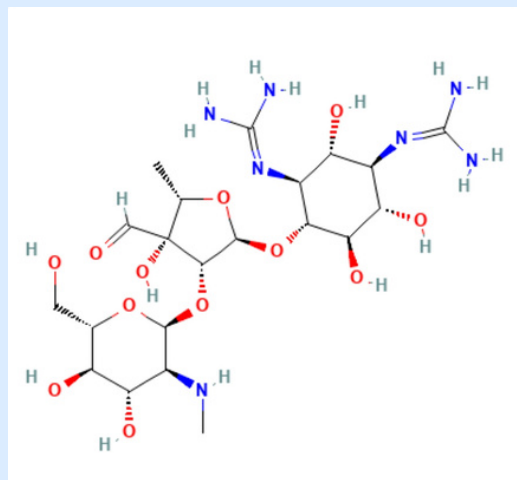
Gol. Obat Aminoglikosida

Streptomisin

Rumus molekul : $C_{21}H_{39}N_7O_{12}$

Berat mmolekul : 581,6 g/mol

Streptomisin adalah glikosida amino siklitol yang terdiri dari streptidin yang memiliki gugus disakaril yang terikat pada posisi 4. Merupakan induk dari kelas streptomisin. Berperan sebagai agen antimikroba, obat antimikroba, obat antibakteri, penghambat sintesis protein, metabolit bakteri, dan agrokimia antijamur. Merupakan anggota streptomisin, obat antibiotik antijamur, dan fungisida antibiotik. Secara fungsional terkait dengan streptidin. Merupakan basa konjugat dari streptomisin(3+).

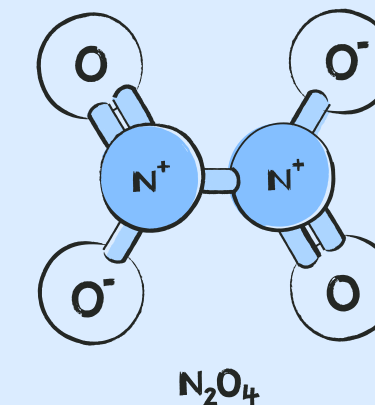
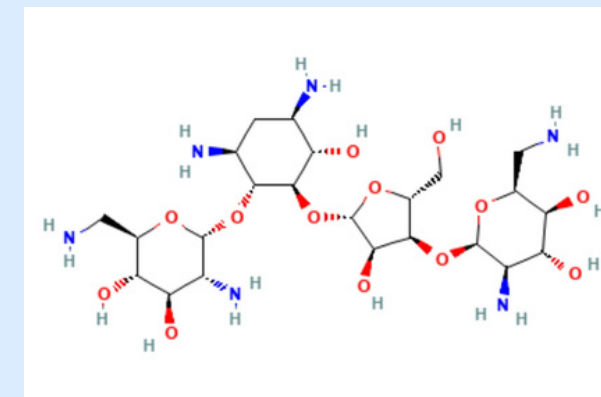


Neomisin

Rumus molekul : $C_{23}H_{46}N_6O_{13}$

Berat mmolekul : 614,6 g/mol

Neomisin adalah obat antibiotik aminoglikosida spektrum luas yang berasal dari produk metabolisme *Streptomyces fradiae*. Neomisin adalah kompleks yang terdiri dari tiga komponen, neomisin A, B, dan C. Neomisin B, juga dikenal sebagai [framisin], adalah komponen paling aktif dari kompleks tersebut dan neomisin C adalah isomer dari neomisin B, sehingga kedua stereoisomer ini menjadi komponen aktif neomisin. Neomisin A, atau [neamin], adalah bagian yang menggabungkan dua molekul neomisin B dan C.



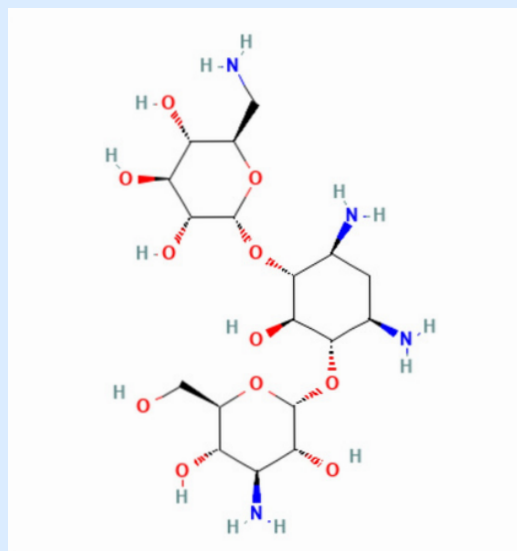
Kanamisin

Rumus molekul : $C_{18}H_{36}N_4O_{11}$

Berat mmolekul : 484,5 g/mol

Kompleks antibiotik yang diproduksi oleh *Streptomyces kanamyceticus* dari tanah Jepang. Terdiri dari 3 komponen: kanamisin A, komponen utama, dan kanamisin B dan C, komponen minor.

Kanamisin (juga dikenal sebagai kanamisin A) adalah antibiotik bakterisida aminoglikosida. Ia merupakan basa konjugasi dari kanamisin A.

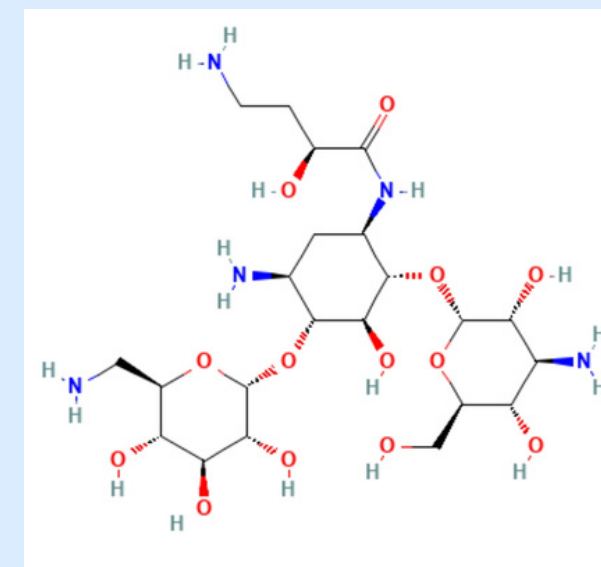


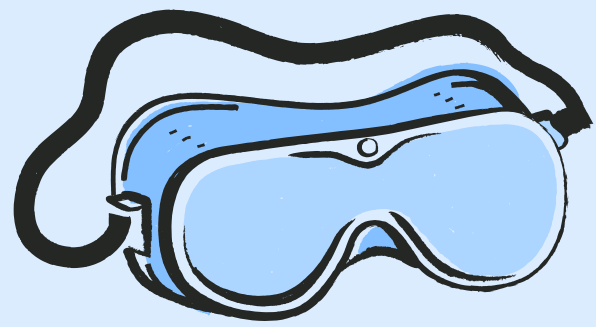
Amikasin

Rumus molekul : $C_{22}H_{43}N_5O_{13}$

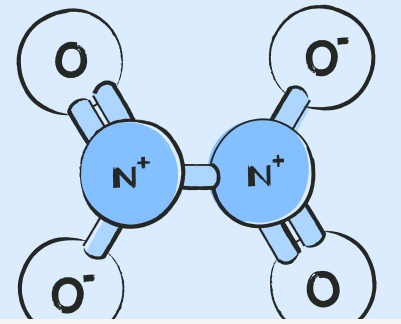
Berat mmolekul : 585,6 g/mol

Amikacin adalah glikosida amino siklitol yang merupakan kanamisin A yang terasilasi pada posisi N-1 oleh gugus 4-amino-2-hidroksibutiril. Ia berperan sebagai agen antimikroba, obat antibakteri, dan agen nefrotoksik. Ia merupakan alfa-D-glukosida, glikosida amino siklitol, karboksamida, dan aminoglikosida. Secara fungsional terkait dengan kanamisin A. Ia merupakan basa konjugat dari amikacin





Gol. Obat Aminoglikosida



Gentamicin

Rumus molekul : $C_{21}H_{43}N_5O_7$

Berat mmolekul : 477.6 g/mol

Gentamisin adalah aminoglikosida bakterisidal yang ditemukan dan diisolasi dari *Micromonospora purpurea* pada tahun 1963. Gentamisin efektif melawan organisme gram-positif maupun gram-negatif, namun sangat berguna untuk pengobatan infeksi gram-negatif yang parah, termasuk yang disebabkan oleh *Pseudomonas aeruginosa*. Ada manfaat tambahan berupa sinergi ketika gentamisin diberikan bersamaan dengan antibakteri lain seperti beta-laktam. Obat ini juga dikaitkan dengan efek samping yang parah termasuk nefrotoksisitas dan ototoksisitas yang dapat membatasi penggunaannya.

Sisomicin

Rumus molekul : $C_{19}H_{37}N_5O_7$

Berat mmolekul : 447.5 g/mol

Sisomicin adalah antibiotik aminoglikosida spektrum luas yang diisolasi dari *Micromonospora inyoensis*. Sisomicin secara struktural mirip dengan gentamisin tetapi memiliki gula diamino tak jenuh yang unik. Di antara antibiotik aminoglikosida, sisomicin memiliki aktivitas tertinggi terhadap bakteri gram-positif.

Tobramicin

Rumus molekul : $C_{18}H_{37}N_5O_9$

Berat mmolekul : 467.5 g/mol

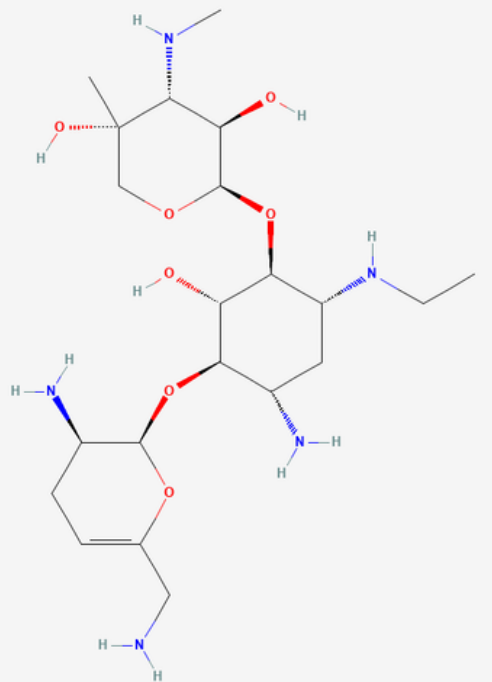
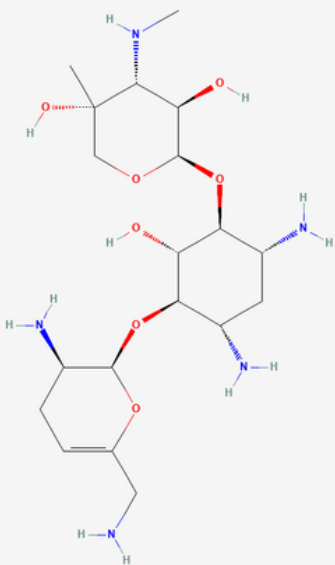
Tobramisin adalah glikosida amino siklitol yang merupakan kanamisin B tanpa gugus 3-hidroksi pada cincin 2,6-diaminoglukosa. Senyawa ini berfungsi sebagai toksin, agen antimikroba, dan agen antibakteri. Secara fungsional, senyawa ini terkait dengan kanamisin B. Senyawa ini merupakan basa konjugat dari tobramisin(5+). Antibiotik ini efektif melawan bakteri gram negatif, terutama spesies *PSEUDOMONAS*.

Netilmicin

Rumus molekul : $C_{21}H_{41}N_5O_7$

Berat mmolekul : 475.6 g/mol

Netilmicin adalah turunan 1-N-etil semisintetik dari sisomicin, antibiotik aminoglikosida dengan mekanisme kerja serupa dengan gentamicin, namun memiliki toksisitas telinga dan ginjal yang lebih rendah. Netilmicin menghambat sintesis protein pada organisme yang rentan dengan cara mengikat subunit ribosom 30S bakteri dan mengganggu ikatan mRNA serta situs penerima tRNA.



Metode Analisis Aminoglikosida

Hydrophilic Interaction Liquid Chromatography (HILIC) pada sistem High Performance Liquid Chromatography (HPLC)

- HPLC merupakan instrumen yang digunakan untuk teknik analisis kualitatif, kuantitatif, pemisahan/isolasi, dan pemurnian.
- Menggunakan dua fase kerja: fase gerak dan fase diam. Fase gerak adalah cairan atau pelarut yang mengangkut komponen campuran ke detektor (UV, ESI, UV-Vis) , dan fase diam adalah fase padat di dalam kolom, berupa partikel dengan pori-pori kecil dan luas permukaan tinggi
- Prinsip kerjanya yaitu dengan memisahkan analit berdasarkan polaritasnya.
- Dalam UHPLC ada beberapa parameter analisis yang harus dipertimbangkan dalam validasi metode analisis tersebut antara lain berupa kecermatan (akurasi), keseksamaan (presisi), selektivitas, linearitas dan rentang, batas deteksi (LOD) dan batas kuantitas (LOQ), ketangguhan metode, kekuatan metode
- HILIC adalah kolom yang digunakan untuk memisahkan senyawa sangat polar.

Sumber : Lestari et al., 2024