

	<b>SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NOTOKUSUMO YOGYAKARTA</b>	
	<b>UJIAN TENGAH SEMESTER GASAL TA 2024/2025</b>	
	<b>PROGRAM STUDI S-1 FARMASI</b>	
	Mata Kuliah	: KIMIA MEDISINAL
Dosen	: apt. Dian Purwita Sari, M.Biotech. Arief Kusuma Wardani, S.Si., M.Pharm.Sci	
Hari/Tanggal	: Kamis, 31 Oktober 2024	
Waktu	: 08.00 – 09.40 (100 menit)	
Tingkat/semester	: 3 (tiga) / V (lima)	

### Petunjuk mengerjakan

Soal terdiri dari 30 soal pilihan ganda dan 3 essay.

### SOAL BAGIAN 1

Soal dari ibu apt. Dian Purwita Sari, M.Biotech.

- Terdiri dari 30 soal pilihan ganda, masing-masing bernilai 2 point.
- Total 60 point.

#### A. Jawablah soal soal di bawah ini dengan cermat dengan memilih salah satu jawaban yang paling tepat pada huruf a, b, c, d, atau e

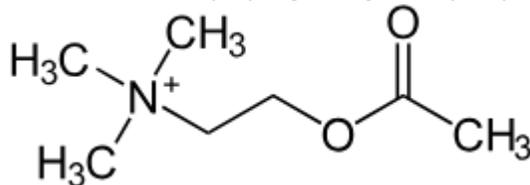
1. Pernyataan dibawah ini merupakan ruang lingkup kimia medisinal adalah...
  - a. Menghubungkan struktur kimia dengan cara kerja obat
  - b. Mempelajari tentang bagian-bagian tanaman yang digunakan dalam pembuatan obat alami
  - c. Mengetahui pergerakan obat untuk mencapai kerja obat
  - d. Mempelajari tentang efek biokimia dan fisiologi obat-obatan
  - e. Penggunaan serta kedudukan obat di dalam tatalaksana terapi
2. Langkah-langkah dalam rancangan obat di jelaskan sebagai berikut:
  1. Mencari senyawa penuntun (*lead compound*)
  2. Merumuskan hubungan kuantitatif antara stuktur dan aktivitas
  3. Modifikasi molekul atau modifikasi struktur
  4. Analisis hasil dan evaluasi

Urutan yang tepat dalam pencarian senyawa aktif suatu obat adalah...

- a. 1-2-3-4
  - b. 1-3-2-4
  - c. 1-4-2-3
  - d. 2-3-4-1
  - e. 2-4-1-3
3. Berikut ini merupakan pendekatan dalam mencari dan menentukan senyawa penuntun KECUALI...
    - a. Penapisan Acak Senyawa Produk Alam
    - b. Penemuan Secara Kebetulan
    - c. Hasil Uji Metabolit Obat
    - d. Studi Biomolekul dan Endokrinologi
    - e. Studi Perbandingan Fitokimia
  4. Tahapan dalam pengembangan obat baru berikut ini yang TIDAK SESUAI adalah ....
    - a. Penemuan Obat
    - b. Uji Pra Klinis Fase I, II, III, IV
    - c. Uji Klinis Fase 0, I, II, III, IV
    - d. Registrasi Ijin Edar Obat Baru

- e. Farmakovigilans
5. Uji Pra Klinis obat meliputi hal berikut ini, KECUALI ....
    - a. Uji aktifitas farmakologis
    - b. Uji farmakokinetik
    - c. Uji toksikologi, teratogenik, mutagenik
    - d. Uji stabilitas obat
    - e. Uji khasiat pada populasi manusia sehat
  6. Struktur kimia obat dapat menjelaskan sifat obat dan terlihat bahwa gugus molekul obat berkaitan dengan aktivitas biologisnya. Contoh senyawa dengan gugus fungsional yang sama dan mempunyai aktivitas biologis yang sama adalah...
    - a. Sulfanilamid dan Sulfasetamid sebagai antibakteri
    - b. Eugenol dan Timol sebagai analgetik
    - c. Asetazolamid dan Hidrikloritiazid sebagai diuretik
    - d. Sulfadoksin dan karbutamid sebagai antimalaria
    - e. Halotan dan Tiopental sebagai antipiretik
  7. Contoh senyawa dengan gugus fungsional yang berbeda namun mempunyai aktivitas biologis yang sama adalah...
    - a. Sulfanilamid dan Sulfasetamid sebagai antibakteri
    - b. Eugenol dan Timol sebagai analgetik
    - c. Asetazolamid dan Hidrikloritiazid sebagai diuretik
    - d. Sulfadoksin dan karbutamid sebagai antimalaria
    - e. Halotan dan Tiopental sebagai antipiretik
  8. Sifat kimia fisika dapat mempengaruhi aktivitas biologis obat oleh karena dapat mempengaruhi distribusi obat dalam tubuh dan proses interaksi obat-reseptor. Obat aktif dalam betuk tidak terion dimungkinkan jika kerja obat pada...
    - a. Luar sel
    - b. Membran sel
    - c. Jaringan
    - d. Pembuluh darah
    - e. cairan intra seluler
  9. Obat yang menunjukkan aktifitas meningkat saat derajat ionisasinya meningkat dimungkinkan jika kerja obat pada...
    - a. Luar sel
    - b. Membran sel
    - c. Jaringan
    - d. Pembuluh darah
    - e. cairan intra seluler
  10. Bagaimana pengaruh pH terhadap aktivitas antibakteri asam benzoate pada suasana asam?
    - a. Tidak mempengaruhi
    - b. Menurunkan aktivitas
    - c. Meningkatkan aktivitas
    - d. Merusak stuktur kimia
    - e. Mengurangi kelarutan
  11. Khelat adalah senyawa yang dihasilkan oleh kombinasi senyawa yang mengandung gugus elektron donor dengan ion logam, membentuk suatu struktur cincin. Gugus yang dapat membentuk kelat antara lain...
    - a. Hidroksi, keton, dan tioester
    - b. Ester, fosfonat dan sulfonate

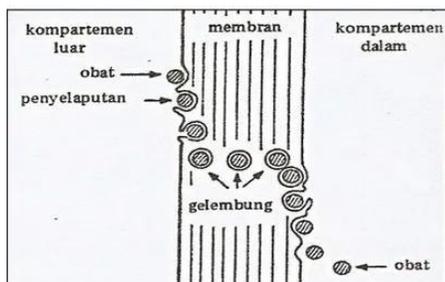
- c. Alkohol, tioalkohol dan tioketon
  - d. Amin primer, Oksim dan Imin
  - e. Amina sekunder, alkana dan sulfonat
12. Contoh obat dengan aktifitas membentuk khelat yang berkhasiat sebagai antidotum keracunan logam adalah .....
- a. Isoniazid
  - b. Dimerkaprol
  - c. Hidralazin
  - d. Tetrasiklin
  - e. Cisplatin
13. Contoh obat dengan aktifitas membentuk khelat yang berkhasiat sebagai antibiotik pada infeksi Mycobacterium tuberculosis adalah .....
- a. Isoniazid
  - b. Dimerkaprol
  - c. Hidralazin
  - d. Tetrasiklin
  - e. Cisplatin
14. Contoh obat dengan aktifitas membentuk khelat yang berkhasiat sebagai anticancer adalah .....
- a. Isoniazid
  - b. Dimerkaprol
  - c. Hidralazin
  - d. Tetrasiklin
  - e. Cisplatin
15. Efek samping obat yang disebabkan oleh sifatnya membentuk khelat adalah ....
- a. Obat sulit menembus membran jika konsentrasi surfaktan terlalu tinggi sehingga kecepatan absorpsi menurun
  - b. Arsen adalah zat yang sangat toksik namun senyawa turunannya dapat digunakan sebagai penuntun karena memiliki berbagai berkhasiat
  - c. Hidralazin adalah penurun tekanan darah yang dapat menyebabkan anemia karena berikatan dengan Fe darah.
  - d. Tertrasikilin dapat membentuk khelat dengan ion Mg<sup>2+</sup>
  - e. Cisplatin dapat membentuk khelat dengan nitrogen pada DNA dan menghambat sintesis DNA
16. Berikut ini adalah struktur asetilkolin. Manakah pernyataan yang TIDAK BENAR mengenai jenis ikatan antarmolekuler apa yang mungkin terjadi pada molekul tersebut?



- a. Ikatan ionik atau ion dipol pada nitrogen amonium kuarterner
  - b. Ikatan van der Waals pada gugus metil dan etil
  - c. Ikatan dipol dipol pada gugus karbonil
  - d. Ikatan hidrogen bonding donor pada atom oksigen ester
  - e. Ikatan hidrogen bonding acceptor pada atom oksigen ester
17. Pernyataan berikut ini adalah pengertian dari reseptor *KECUALI*...
- a. Suatu makromolekul jaringan sel hidup, mengandung gugus fungsional atau atom-atom terorganisasi, reaktif secara kimia dan bersifat spesifik, dapat berinteraksi secara reversible dengan molekul obat yang mengandung gugus fungsional spesifik, menghasilkan respon

- biologis yang spesifik pula.
- b. Suatu asam nukleat yang merupakan penyusun gen di dalam inti sel berfungsi menyimpan segala informasi biologis dari setiap makhluk hidup
  - c. Titik tangkap obat yang tersusun atas kumpulan asam amino.
  - d. Protein spesifik yang terdapat dalam tubuh yang akan berinteraksi dengan obat atau metabolit obat.
  - e. Tempat molekul obat berinteraksi membentuk suatu kompleks yang reversibel sehingga pada akhirnya menimbulkan respon.
18. Perhatikan pernyataan dibawah ini!
1. Obat berikatan dengan reseptor memiliki aktivitas intrinsik 0 (basal condition)
  2. Ikatan obat dan reseptor yang terbentuk adalah ikatan selain kovalen
  3. Ikatan obat dan reseptor yang terbentuk adalah ikatan kovalen
  4. Menggeser kurva agonis
  5. Obat berikatan dengan reseptor, memiliki aktivitas intrinsik positif namun tidak penuh 100%
- Yang merupakan ciri dari antagonis kompetitif ditunjukkan dengan nomor...
- a. 1, 2 dan 3
  - b. 1, 2 dan 4
  - c. 1, 3 dan 4
  - d. 1, 3 dan 5
  - e. 1, 4 dan 5
19. Obat berikatan dengan reseptornya memiliki aktivitas intrinsik negative (berlawanan dengan agonisnya) merupakan ciri dari efek senyawa...
- a. Full Agonis
  - b. Agonis parsial
  - c. Antagonis kompetitif
  - d. Antagonis non kompetitif
  - e. Inverse agonis
20. Faktor biologis yang berpengaruh terhadap absorpsi obat adalah...
- a. Bentuk asam atau Basa
  - b. Sekresi cairan lambung
  - c. derajat ionisasi
  - d. kelarutan dalam lemak atau air
  - e. bentuk sediaan
21. Saluran cerna bersifat permeabel selektif terhadap bentuk tidak terdisosiasi obat yang bersifat...
- a. mudah larut dalam lemak
  - b. mudah larut dalam air
  - c. bersifat polar
  - d. bentuk ter ion
  - e. bersifat asam kuat
22. Bila obat diberikan secara lokal pada mata, obat diabsorpsi melalui konjungtiva dan kornea. Obat mudah diabsorpsi oleh membran mata dalam bentuk...
- a. Terion
  - b. Tidak terion
  - c. polar
  - d. nonpolar
  - e. semua pernyataan salah
23. Mana pernyataan yang benar mengenai absorpsi obat yang bersifat basa lemah dalam saluran cerna?

- a. Mudah diabsorpsi pada lambung dengan pH rendah
  - b. Mudah diabsorpsi pada usus dengan pH lebih tinggi
  - c. Mudah diabsorpsi pada kondisi terion
  - d. Sulit diabsorpsi pada kondisi derajat ionisasi rendah
  - e. Mudah diabsorpsi di sepanjang saluran cerna dari lambung hingga usus
24. Berikut ini faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan distribusi obat di dalam tubuh, *KECUALI*...
- a. Sifat membran biologis
  - b. Kecepatan distribusi aliran darah pada jaringan dan organ tubuh
  - c. Masa atau volume jaringan
  - d. Ukuran partikel obat
  - e. Adanya pengangkutan aktif dari beberapa obat
25. Umumnya distribusi obat terjadi dengan cara menembus membran biologis melalui proses difusi. Mekanisme difusi dipengaruhi oleh...
- a. struktur kimia
  - b. sifat fisika obat
  - c. sifat kimia obat
  - d. membran biologis
  - e. potensial ionisasi
26. perhatikan gambar dibawah ini!



Gambar tersebut menunjukkan proses pengangkutan obat secara...

- a. difusi pasif melalui pori
  - b. difusi pasif dengan fasilitas
  - c. system pengangkutan aktif
  - d. pinositosis
  - e. osmosis
27. Isomer yang disebabkan oleh perbedaan pengaturan ruang dari atom dalam struktur molekul obat adalah...
- a. geometris
  - b. konformasi
  - c. diastereoisomer
  - d. optis aktif
  - e. enantiomer
28. Isomer yang disebabkan oleh senyawa yang mempunyai dua atau lebih pusat atom asimetrik, mempunyai gugus fungsional sama dan memberikan tipe reaksi yang sama pula disebut...
- a. geometris
  - b. konformasi
  - c. diastereoisomer
  - d. optis aktif
  - e. enantiomer
29. Contoh isomer geometris yang dapat mempengaruhi ikatan obat dan reseptor adalah ....
- a. Isomer gugus fungsi asam dan ester

- b. Tautomer bentuk keto dan enol
  - c. Konfigurasi cis dan trans
  - d. Diastereomer ephedrine dan pseudoephedrine
  - e. Enansiomer adrenalin
30. Contoh efek stereoisomer yang menyebabkan perbedaan khasiat obat ...
- a. Dextropropoxyphene dan Levopropoxyphene
  - b. L-epinephrine dan D-epinephrine
  - c. Promazin dan Imipramin
  - d. Klorprotixen dan Amitriptilin
  - e. Asam askorba dan ester askorbat
- 
- 

## **SOAL BAGIAN 2**

Soal dari Bapak Arief Kusuma Wardani, S.Si., M.Pharm.Sci.

- Terdiri dari 3 soal essay
  - Total 40 point.
  - Siapkan lembar jawab kertas. Cantumkan identitas Nama - NIM - UTS Kimia Medisinal - Tanggal.
  - Kerjakan soal pada lembar jawab. Tuliskan jawaban dengan jelas.
1. Jelaskan bagaimana hubungan struktur dan aktivitas obat Sulindac yang aktif sebagai antiinflamasi saat mengalami metabolit reduksi?
  2. Bagaimana anda menjelaskan hidrofobisitas substituent yang terdapat pada senyawa meta-Chlorobenzamida sehingga senyawa tersebut lebih mudah melewati membrane sel?
  3. Jelaskan suatu kasus hubungan struktur aktivitas pada metabolisme obat yang melibatkan sitokrom P450 yang kalian ketahui?