

DOKUMEN SOAL & KUNCI JAWABAN

UAS Bioteknologi

Tingkat IV / Semester 7

Institusi: S1 FARMASI | Tgl Cetak: 6/1/2026

Kategori: Bioteknologi

1. Suatu Teknik yang digunakan untuk memperbanyak (amplifikasi) deoxyribonucleic acid secara enzimatik adalah....
 - A. DNA
 - B. RNA
 - C. Polymerase Chain Reaction**
 - D. Protein
 - E. MRNA

2. Digunakan dalam dunia farmasi dengan memanfaatkan prinsip biologi sel, biomaterial dengan tujuan terapi, uji obat, dan penghantaran obat (drug delivery), merupakan suatu teknik....
 - A. Rekayasa Jaringan**
 - B. Extracellular matrix (ECM)
 - C. Induced Pluripotent Stem Cell
 - D. Sel Terdiferensiasi
 - E. Bone Morphogenetic Proteins

3. Scaffold Bahan Alami yang berasal dari rumput laut, cocok untuk hidrogel 3D adalah...
 - A. Fibrin
 - B. Alginat**
 - C. Polylactic Acid
 - D. Hidroksiapatit
 - E. Kartilago

4. Sel yang lebih khusus dibanding stem cell, tetapi masih dapat berdiferensiasi ke beberapa tipe sel. Yaitu....
 - A. Progenitor Cells**
 - B. Primary Cells
 - C. Adult Stem Cell
 - D. Induced Pluripotent Stem Cell
 - E. Embryonic Stem Cell

5. Struktur rangka 3D yang berfungsi sebagai tempat tumbuh, melekat, dan berkembangnya sel dalam rekayasa jaringan (tissue engineering) adalah...
 - A. Rekayasa jaringan
 - B. Scaffold**
 - C. ECM
 - D. Growth Factors
 - E. TGF- β

6. Yang merupakan scaffold gabungan bahan alami dan sintetis atau polimer dan keramik adalah.....
- A. Polycaprolactone
 - B. Polyethylene Glycol
 - C. PCL (Hidroksiapatit)**
 - D. Kitosan
 - E. Gelatin
7. Bone Morphogenetic Proteins (BMP-2 dan BMP-7) memiliki peran penting dalam rekayasa tulang. Fungsi utama BMP adalah ...
- A. Menghambat proliferasi mesenchymal stem cell (MSC)
 - B. Merangsang diferensiasi MSC menjadi osteoklas
 - C. Merangsang diferensiasi MSC menjadi osteoblas**
 - D. Menghambat pembentukan jaringan tulang
 - E. Berperan utama dalam pembentukan jaringan otot
8. Insulin-like Growth Factor (IGF) berperan penting dalam pertumbuhan jaringan tulang. Salah satu fungsi utama IGF adalah ...
- A. Menghambat pertumbuhan jaringan tulang
 - B. Menurunkan produksi kolagen pada tulang
 - C. Menstimulasi pertumbuhan dan perkembangan jaringan tulang**
 - D. Menghambat diferensiasi sel pembentuk tulang
 - E. Merangsang pembentukan sel darah merah
9. Transforming Growth Factor-beta ($TGF-\beta$) memiliki peran penting dalam rekayasa tulang. $TGF-\beta$ adalah ...
- A. Merangsang diferensiasi MSC menjadi osteoblast
 - B. Menghambat pembentukan jaringan kartilago
 - C. Mendorong diferensiasi MSC menjadi chondrocyte**
 - D. Menurunkan produksi matriks ekstraseluler
 - E. Berperan utama dalam pembentukan jaringan otot
10. Dalam bidang farmasi, bioteknologi transgenik dimanfaatkan terutama untuk ...
- A. Menghasilkan obat sintetis dari bahan kimia
 - B. Memproduksi molekul biologis menggunakan organisme hasil rekayasa genetik**
 - C. Menghambat ekspresi gen pada manusia
 - D. Menggantikan fungsi obat konvensional sepenuhnya
 - E. Menghasilkan vaksin dari jaringan tumbuhan alami
11. Contoh penerapan bioteknologi transgenik dalam produksi obat biofarmasetikal adalah ...
- A. Penggunaan jamur alami untuk menghasilkan antibiotik
 - B. Produksi vitamin secara kimiawi
 - C. Bakteri E. coli transgenik yang menghasilkan insulin manusia**
 - D. Ekstraksi hormon langsung dari pankreas hewan

E. Sintesis insulin menggunakan reaksi kimia sederhana

12. Insulin rekombinan yang dipasarkan sebagai obat diabetes termasuk ke dalam kategori ...

A. Obat herbal

B. Obat sintetis

C. Obat tradisional

D. Obat biofarmasetikal

E. Obat analgesic

13. Molecular farming dalam bioteknologi didefinisikan sebagai ...

A. Teknik budidaya tanaman untuk meningkatkan hasil panen

B. Pemanfaatan mikroorganisme alami untuk fermentasi makanan

C. Penggunaan tanaman atau organisme transgenik sebagai pabrik biologis penghasil molekul biofarmasetikal

D. Produksi obat sintetis melalui reaksi kimia

E. Teknik kloning tanaman tanpa rekayasa genetic

14. Produk berikut yang dapat dihasilkan melalui molecular farming adalah ...

A. Antibiotik sintetis

B. Protein terapeutik seperti insulin dan faktor pembekuan darah

C. Obat analgesik kimia

D. Vitamin sintetis

E. Hormon steroid hasil sintesis kimia

15. Antibodi monoklonal yang dihasilkan melalui molecular farming umumnya dimanfaatkan untuk ...

A. Mengobati infeksi bakteri ringan

B. Terapi kanker dan penyakit autoimun

C. Menurunkan kadar gula darah secara langsung

D. Meningkatkan daya tahan tubuh secara nonspesifik

E. Mengobati kekurangan vitamin

16. Protein biofarmasetikal dapat diekstrak dari berbagai sumber, salah satunya adalah ...

A. Logam dan mineral

B. Daun, biji, susu, atau jaringan lain

C. Air laut

D. Bahan kimia sintetis

E. Gas alam

17. Tujuan utama dilakukan proses purifikasi protein biofarmasetikal adalah ...

A. Menambah berat molekul protein

B. Menghilangkan aktivitas biologis protein

C. Memastikan protein siap digunakan sebagai obat atau vaksin

D. Mempercepat proses ekstraksi jaringan

E. Mengubah struktur genetik protein

18. adalah molekul yang berperan dalam sistem imun dan dihasilkan oleh ...

A. Sel darah merah

B. Sel darah putih limfosit

C. Trombosit

D. Sel epitel

E. Sel saraf

19. Yang termasuk antigen bagi tubuh manusia adalah ...

A. Sel tubuh normal

B. Hormon yang dihasilkan tubuh

C. Sel bakteri dan virus yang masuk ke dalam tubuh

D. Enzim pencernaan

E. Sel darah merah sendiri

20. Mekanisme kerja antibodi dalam tubuh dimulai dengan ...

A. Menghancurkan sel tubuh sendiri

B. Mengikat epitope pada antigen untuk membentuk kompleks antigen-antibodi

C. Mengubah antigen menjadi sel darah merah

D. Menyintesis hormon untuk melawan antigen

E. Mengubah antibodi menjadi antigen

21. Antibodi monoklonal (MAb) memiliki ciri utama yaitu ...

A. Merupakan campuran antibodi dengan afinitas berbeda terhadap banyak antigen

B. Hanya dihasilkan secara alami oleh sel darah merah

C. Merupakan antibodi homogen dengan afinitas spesifik terhadap antigen tertentu

D. Tidak dapat digunakan untuk terapi karena tidak spesifik

E. Terbentuk dari penggabungan antibodi dari beberapa individu

22. Salah satu tujuan immortalisasi sel dalam produksi antibodi monoklonal adalah ...

A. Membuat antibodi bersifat non-spesifik terhadap antigen

B. Menghasilkan antibodi monoklonal secara stabil dan konsisten

C. Mengurangi afinitas antibodi terhadap antigen

D. Menghentikan pertumbuhan sel dalam kultur

E. Membuat sel kehilangan kemampuan menghasilkan antibody

23. Antibodi monoklonal (mAb) digunakan dalam terapi kanker karena ...

A. Dapat mengubah sel kanker menjadi sel normal secara langsung

B. Mengenali antigen spesifik pada sel kanker dan menginduksi respons imun terhadap sel tersebut

C. Menurunkan jumlah sel darah merah untuk memperlambat pertumbuhan kanker

D. Menggantikan kemoterapi secara total tanpa efek samping

E. Menghasilkan hormon untuk melawan sel kanker

24. Trastuzumab adalah antibodi monoklonal yang secara spesifik menargetkan ...

A. Reseptor insulin

B. Reseptor HER2 (Human Epidermal Growth Factor Receptor 2)

C. Sel darah merah

D. Reseptor TGF- β

E. Sel bakteri pathogen

25. Rituximab adalah antibodi monoklonal tipe quimerik yang menargetkan antigen ...

A. HER2 pada sel epitel

B. CD20 pada permukaan sel B

C. Insulin pada pancreas

D. TGF- β pada jaringan tulang

E. Sel T pada kelenjar timus

Kategori: Bioteknologi

26. Suhu yang digunakan selama proses denaturasi untuk proses PCR adalah...

A. 89o C

B. 94o C

C. 69o C

D. 90o C

E. 92o C

27. Teknik yang digunakan untuk mendeteksi atau pengukuran zat tertentu (biasanya protein, hormon, atau antigen) dengan memanfaatkan reaksi spesifik antara antigen dan antibody adalah....

A. Immunoassay

B. Amplifikasi

C. PCR

D. ELISA

E. Transkripsi

28. Berperan penting dalam mendeteksi suatu mutasi genetik yang terlibat dalam pembentukan dan perkembangan kanker, seperti mutasi pada gen EGFR, KRAS, BRAF, dan TP53, baik dari jaringan tumor maupun cairan tubuh melalui liquid biopsy, merupakan aplikasi dari....

A. PCR

B. RIA

C. Immunoassay

D. RT-PCR

E. Amplifikasi

29. Sangat sensitif (dapat mendeteksi konsentrasi sangat kecil), tetapi lebih jarang digunakan sekarang karena alasan keselamatan radiasi, merupakan cara kerja dari....
- A. ELISA
 - B. RIA**
 - C. PCR
 - D. RT-PCR
 - E. Immunoassay
30. Suatu bidang dalam bioteknologi yang memanfaatkan analisis DNA, RNA, atau protein untuk mendeteksi penyakit, genetik, atau infeksi dengan cepat, akurat, dan spesifik adalah....
- A. Taq Polymerase
 - B. Diagnostik molekuler**
 - C. Prognosis
 - D. Probe DNA
 - E. Eksponensial
31. Alat yang digunakan untuk mendeteksi biologis yang mengubah interaksi antara molekul biologis (misalnya enzim, antibodi, DNA) dengan targetnya menjadi sinyal listrik, optik, atau kimia yang bisa dibaca oleh sistem elektronik, merupakan alat dari....
- A. Biosensor**
 - B. Rapid Test
 - C. Reverse transcriptase
 - D. CEA
 - E. qPCR
32. Yang dimaksud dengan Elongasi adalah....
- A. Perpanjangan**
 - B. Penempelan Primer
 - C. Perbanyak
 - D. Pemanasan
 - E. Penggandaan