

SOAL BABAK PENYISIHAN B'COME 2020

SMP/MTS SEDERAJAT

HMJ "LEBAH MADU" BIOLOGI UNIVERSITAS NEGERI MALANG

TIPE SOAL

1. PILIHAN GANDA

Terdiri dari option jawaban "a, b, c, d, dan e", peserta memilih satu option jawaban paling tepat sesuai dengan permintaan soal

2. SEBAB-AKIBAT

Terdiri dari pernyataan dan jawaban, peserta memilih jawaban sesuai petunjuk berikut:

- Jika pernyataan benar, alasan benar, dan keduanya menunjukkan hubungan sebab-akibat
- Jika pernyataan benar, alasan benar, tetapi keduanya tidak menunjukkan hubungan sebab-akibat
- Jika pernyataan benar dan alasan salah
- Jika pernyataan salah dan alasan benar
- Jika pernyataan salah dan alasan salah

3. ASOSIASI

Terdiri dari 4 pernyataan, peserta memilih jawaban sesuai petunjuk berikut:

- Jika (1), (2), dan (3) benar
- Jika (1) dan (3) benar
- Jika (2) dan (4) benar
- Jika hanya (4) yang benar
- Jika semua benar

PENILAIAN

Point Jawaban

Skor benar : 4

Skor Salah : -1

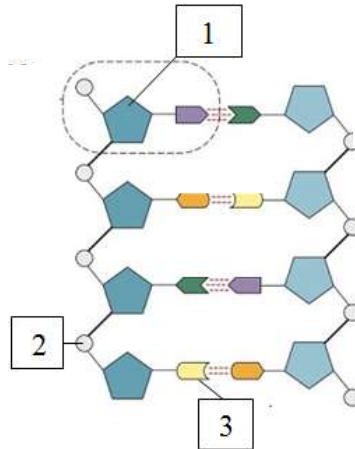
Skor tidak diisi : 0

Bidang : GENETIKA SMP

- Basa nitrogen kelompok pirimidin penyusun RNA adalah
 - Sitosin dan guanin
 - Adenin dan urasil
 - C. Sitosin dan urasil**
 - Timin dan urasil
 - Guanin dan adenin

Kunci Jawaban: C. Sitosin dan urasil

2. DNA merupakan salah satu jenis asam nukleat yang tersusun dari banyak pasangan nukleotida (polinukleotida). Struktur fosfat, gula deoksiribosa, dan basa nitrogen yang menyusun satu nukleotida secara berurut-urut ditunjukkan oleh nomor



- A. 1,2,3
B. 1,3,2
C. 2,1,3
D. 2,3,1
E. 3,2,1

Kunci Jawaban: C. 2,1,3

3. Gula penyusun DNA merupakan gula pentosa yang disebut deoksiribosa

SEBAB

Komponen gulanya kehilangan satu atom nitrogen

Kunci Jawaban: C (Pernyataan benar dan alasan salah)

4. Perbedaan antara DNA dan RNA yang paling tepat adalah

1. DNA hanya ditemukan dalam nukleus, sementara RNA hanya ditemukan didalam sitoplasma
2. DNA kadarnya dipengaruhi oleh aktivitas sintesis protein, sementara RNA kadarnya tidak dipengaruhi oleh aktivitas sintesis protein
3. Basa pirimidin pada DNA berupa T dan C, sementara pada RNA basa pirimidinnya berupa T dan U

4. Atom C nomor 2 pada DNA berikatan dengan H, sementara atom C nomor 2 pada RNA berikatan dengan gugus hidroksil

Kunci Jawaban: D (hanya 4 yang benar)

5. Dalam percobaannya, Gregor Johan Mendel (1822-1884) menggunakan tanaman kacang ercis sebagai bahan percobaannya

SEBAB

Tanaman ini memiliki sifat mudah tumbuh, berumur panjang, mudah melakukan penyerbukan sendiri, keturunannya banyak, dan berbunga lengkap

Kunci Jawaban: C (Pernyataan benar dan alasan salah)

6. Perbandingan fenotip yang muncul pada F₂ hasil persilangan antara kacang ercis berbiji bulat (BB) dengan kacang ercis berbiji keriput (bb), jika keturunannya disilangkan dengan sesamanya adalah

A. Biji bulat : biji keriput = 1 : 2

B. Biji bulat : biji keriput = 1 : 3

C. Biji bulat : biji keriput = 2 : 1

D. Biji bulat : biji keriput = 2 : 2

E. Biji bulat : biji keriput = 3 : 1

Kunci Jawaban: E. Biji bulat : biji keriput = 3 : 1

7. Pada suatu hari Ranti dan Ika melakukan tes darah di sekolah. Ranti dan Ika merupakan saudara kandung. Hasil tes darah menunjukkan bahwa Ranti memiliki golongan darah B sedangkan Ika memiliki golongan darah O. Berdasarkan pernyataan tersebut, golongan darah orang tua Ranti dan Ika adalah....

1. Ayah bergolongan darah B homozigot dan ibu bergolongan darah O homozigot

2. Ayah bergolongan darah B heterozigot dan ibu bergolongan darah O heterozigot

3. Ayah bergolongan darah B homozigot dan ibu bergolongan darah O heterozigot

4. Ayah bergolongan darah B heterozigot dan ibu bergolongan darah O homozigot

Pernyataan diatas tepat, jika....

- a. 1, 2, dan 3 benar.
- b. 1 dan 3 benar.
- c. 2 dan 4 benar.
- d. 4 benar.
- e. semua benar.

Kunci jawaban: d. 4 benar.

8. Orang yang bergolongan darah A tidak mungkin mendonorkan darahnya kepada orang yang bergolongan darah B karena akan terjadi aglutinasi. Hal ini terjadi karena...
- a. aglutinogen A akan bertemu dengan aglutinin b
 - b. aglutinogen A akan bertemu dengan aglutinin a
 - c. aglutinin a akan bertemu dengan aglutinin b
 - d. aglutinogen B akan bertemu dengan aglutinin b
 - e. aglutinin B akan bertemu dengan aglutinin a

Kunci jawaban: b. aglutinogen A akan bertemu dengan aglutinin a

9. Orang bergolongan darah O maka memiliki antigen A atau B pada sel darah merah.

SEBAB

Orang bergolongan darah O memproduksi antibodi a dan b di plasma darah.

Pilihlah jawaban yang benar di bawah ini!

- a. Jika pernyataan benar, alasan benar, dan menunjukkan hubungan
- b. Jika pernyataan benar, alasan benar, dan tidak menunjukkan hubungan
- c. Jika pernyataan benar benar dan alasan salah
- d. Jika pernyataan salah dan alasan benar
- e. Jika pernyataan dan alasan salah

kunci jawaban: d. Jika pernyataan salah dan alasan benar

10. Pernikahan antara wanita dan laki – laki yang keduanya normal menghasilkan seorang anak laki – laki yang hemofilia dan albino. Dari kasus tersebut dapat disimpulkan bahwa...

- a. gen hemofilia dan albino berasal dari ibu
- b. gen hemofilia berasal dari ayah dan ibunya, sedangkan gen albino berasal dari ibu
- c. gen hemofilia berasal dari ayah, sedangkan gen albino berasal dari ayah dan ibunya
- d. gen hemofilia berasal ibunya, sedangkan gen albino berasal dari ayah dan ibunya
- e. gen hemofilia dan albino berasal dari ayah

Kunci jawaban: d. gen hemofilia berasal ibunya, sedangkan gen albino berasal dari ayah dan ibunya

11. Berikut ini adalah kelainan genetik yang terpaut kromosom seks, kecuali....

- a. distrofi otot
- b. hypertrichosis
- c. buta warna
- d. hemofilia
- e. thalassemia

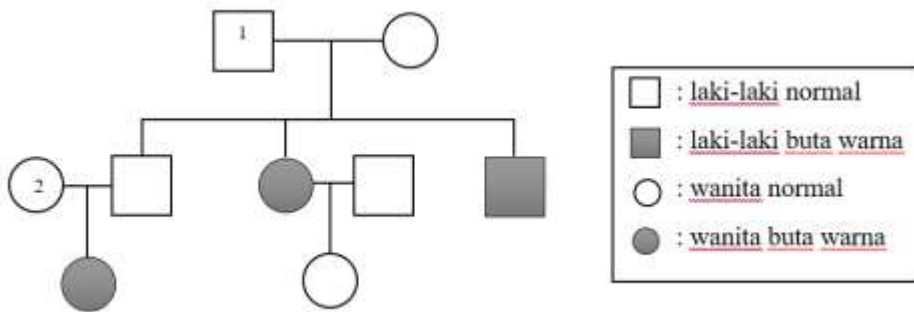
Kunci jawaban: e. thalassemia

12. Pernyataan mengenai genotipe yang paling tepat adalah

- 1. Genotipe adalah sifat tidak tampak yang ditentukan oleh pasangan gen dalam individu
- 2. Pada individu poliploid, genotipe dinyatakan dengan dua huruf
- 3. Simbol genotipe untuk sifat dominan heterozigot ditulis dengan huruf besar dan kecil
- 4. Genotip yang bersifat resesif pada persilangan satu sifat beda umumnya akan dilambangkan dengan 1 huruf kecil

Kunci Jawaban: B (1 dan 3 benar)

13. Perhatikan peta silsilah berikut ini!



Berdasarkan peta silsilah diatas, maka genotip individu nomor 1 dan 2 adalah...

- a. $1=XY$ dan $2=XX$
- b. $1=X^Y$ dan $2=XX$
- c. $1=XY$ dan $2=X^X$
- d. $1=XY$ dan $2=X^X$
- e. $1=X^Y$ dan $2=X^X$

Kunci jawaban: e. $1=X^Y$ dan $2=X^X$

14. Sindrom Patau merupakan kelainan genetik yang disebabkan karena memiliki 3 buah kromosom 13.

SEBAB

Terjadi karena kesalahan dalam pemisahan kromosom homolog selama proses mitosis.

Pilihlah jawaban yang benar di bawah ini!

- a. Jika pernyataan benar, alasan benar, dan menunjukkan hubungan
- b. Jika pernyataan benar, alasan benar, dan tidak menunjukkan hubungan
- c. Jika pernyataan benar dan alasan salah
- d. Jika pernyataan salah dan alasan benar
- e. Jika pernyataan dan alasan salah

Kunci jawaban: c. Jika pernyataan benar dan alasan salah

15. Berikut merupakan kelainan genetik autosomal:

1. Sindrom down
2. Sindrom patau
3. Sindrom edward
4. Sindrom klinifelter

Pernyataan diatas tepat, jika....

a. 1, 2, dan 3 benar.

b. 1 dan 3 benar.

c. 2 dan 4 benar.

d. 4 benar.

e. semua benar.

Kunci jawaban: a. 1, 2, dan 3 benar.

16. Penderita Sindrom Klinefelter akan mengalami gangguan perkembangan bentuk tubuh eunukoid, ginekomastia, volume testis yang kecil, dan peningkatan kadar hormon gonadotropin (hipergonadotropisme).

SEBAB

Sindrom Klinefelter (SK) merupakan kelainan kromosom seks yang disebabkan adanya kromosom X tambahan pada laki-laki (47,XXY).

kunci jawaban: a. Jika pernyataan benar, alasan benar, dan menunjukkan hubungan

17. Jumlah satu pasang *chromosome somatic* (kromosom tubuh) pada manusia adalah.....

a. 22

b. 23

c. 32

d. 46

e. 47

Kunci jawaban: B. 23

18. Jika satu pasang kromosom ditunjukkan dengan n (haploid) sedangkan dua pasang kromosom adalah $2n$ (diploid). Maka berapakah jumlah kromosom diploid pada *Drosophila melanogaster*?

- a. 2
- b. 4
- c. 8
- d. 16
- e. 32

Kunci jawaban: C. 8

19. Seorang anak laki-laki memiliki kromosom kelamin XY.

SEBAB

Kromosom X diturunkan dari ibu sementara kromosom Y diturunkan dari ayah.

Kunci jawaban: A. Jika pernyataan betul alasan betul dan mempunyai hubungan sebab akibat.

20. Persilangan antara tanaman kacang polong warna kuning biji bulat (KKBB) dengan kacang polong warna hijau biji kisut (kkbb) menghasilkan F1 kacang polong warna kuning biji bulat (KkBb). Apabila F1 disilangkan sesamanya, maka berapa persen F2 yang warna hijau biji bulat (kkBB)....

- a. 6,25%
- b. 18,75%
- c. 50%
- d. 56,25%
- e. 100%

Kunci jawaban: B. 18,75%

21. Yustica melakukan persilangan pada bunga yang memiliki warna ungu batang panjang dengan warna putih batang pendek menghasilkan F1 bunga warna ungu batang panjang kemudian F1 dikawinkan sesamanya. Dari kegiatan persilangan tersebut manakah yang menunjukkan persilangan dihibrid....

- 1. Memiliki dua sifat yang berbeda
- 2. Memiliki 4 macam fenotipe hasil persilangan F2
- 3. Rasio F2 adalah 9:3:3:1
- 4. Rasio F2 adalah 3:1

Kunci jawaban:A. 1,2,3

22. Manakah di bawah ini yang termasuk ke **contoh** genotipe...

- P dan p.
- P merupakan tanaman panjang.
- BbPp.
- Albino.

Kunci jawaban:C. BbPp

23. Suatu persilangan antara bunga berwarna ungu (PP) dengan warna putih (pp) akan menghasilkan semua keturunan F1nya berwarna ungu putih (Pp).

SEBAB

Heterozigot bukanlah galur murni yang menghasilkan gamet dengan alel yang berbeda-beda misalnya P dan p.

Kunci jawaban: D. Jika pernyataan salah dan alasan benar

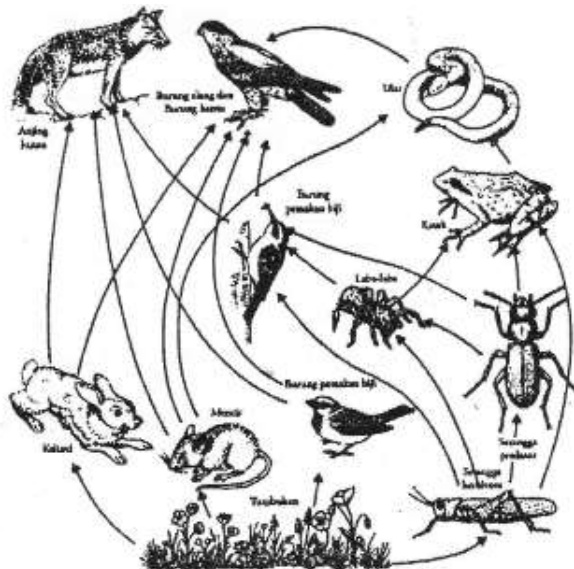
24. Mendel memiliki empat postulat mengenai persilangan monohibrid. Manakah di bawah ini yang merupakan postulat tersebut....

- Adanya gamet yang berbeda dari kedua individu.
- Karakter genetik dikontrol oleh unit faktor pada pasangan individu.
- Tidak terdapat sifat dominan ataupun resesif.
- Unit faktor mengalami segregasi.

Kunci jawaban: C. 2 dan 4 benar.

BIDANG : EKOLOGI SMP

1. Perhatikan gambar di bawah ini



Kelompok hewan yang berada pada tingkatan tropik II adalah...

- a. Kelinci, tikus, dan belalang
- b. Anjing hutan, elang, dan ular
- c. Katak, kelinci, dan tikus
- d. Kelinci, belalang, dan laba-laba

Kunci jawaban: A

2. Adaptasi adalah suatu kemampuan makhluk hidup menyesuaikan diri terhadap kondisi lingkungannya.

Berikut yang bukan merupakan bentuk adaptasi adalah...

- a. Morfologi
- b. Fisiologi
- c. Perilaku
- d. Komunitas

Kunci jawaban: D

3. Hubungan interaksi antara laba-laba dan katak adalah...

- a. Mutualisme
- b. Komensalisme
- c. Kompetisi
- d. Predasi

Kunci jawaban: D

4. Salah satu komponen ekosistem adalah makhluk hidup dan sebagaimana pada komponen lainnya, makhluk hidup di dalam ekosistem juga memiliki satuan. Dan istilah-istilah di bawah ini yang merupakan satuan makhluk hidup dalam ekosistem adalah...

- a. Hewan
- b. Fungi
- c. Komunitas
- d. Tumbuhan

Kunci jawaban: C

5. Diketahui kumpulan 100 ekor ikan mas pada suatu kolam yang terdiri dari 70 ekor ikan mas betina dan 30 ekor ikan mas jantan. Dan 100 ikan mas tersebut ternyata 40% diantaranya

belum dewasa. Kumpulan ikan mas dengan berbagai jenis kelamin dan usia tersebut membentuk....

- a. Habitat
- b. Komunitas
- c. Populasi
- d. Ekosistem

Kunci jawaban: C

6. Urutan beberapa organisme yang masing-masing berfungsi sebagai sumber makanan atau energi untuk selanjutnya disebut...

- a. Jaring Makanan
- b. Rantai Makanan
- c. Aliran Energi
- d. Ekosistem
- e. Biomassa

Kunci Jawaban : B

7. Organisme yang mendapatkan energi paling banyak pada suatu rantai makanan adalah organisme yang menempati...

- a. Tingkat trofik I
- b. Produser
- c. Tingkat trofik II
- d. Tingkat trofik III
- e. Dekomposer

Kunci Jawaban : B

8. Jasad renik merupakan komponen ekosistem yang memungkinkan daur materi dapat berlangsung. Berikut pernyataan yang sesuai peranan jasad renik pada daur sulfur adalah...

- a. Membantu proses pelapukan batuan
- b. Mereduksi sulfida menjadi sulfat dalam bentuk hidrogen sulfida
- c. Mensekresi kalsium karbonat
- d. Mereduksi sulfat menjadi sulfida dalam bentuk hidrogen sulfida
- e. Menghambur proses pelapukan batuan

Kunci Jawaban : D

9. Dalam suatu ekosistem sebuah kolam terdiri dari komponen biotik dan abiotik. Berikut adalah komponen abiotik yang tergolong faktor fisika dan kimia yang sesuai adalah...

	Faktor Fisika	Faktor Kimia
a.	suhu, intensitas cahaya	kandungan nutrisi tanah, keasaman (pH)
b.	gelombang air, arus air	kadar oksigen, suhu
c.	kandungan nutrisi tanah, intensitas cahaya	keasaman (pH), kadar oksigen
d.	intensitas cahaya, keasaman (pH)	tingkat kejernihan perairan, kadar oksigen
e.	suhu, keasaman (pH)	kandungan nutrisi tanah, gelombang air

Kunci Jawaban : A

10. Pertumbuhan pembangunan industri, disamping memberikan dampak positif, di sisi lain akan memberikan dampak negatif, antara lain kecuali...
- Memicu perubahan iklim
 - Meningkatkan frekuensi hujan asam
 - Resiko gangguan saluran pernafasan
 - Banyak terakumulasi polutan di atmosfer
 - Meningkatkan kadar O₂

Kunci Jawaban : E

11. Energi cahaya matahari masuk kedalam komponen biotik melalui produsen dan diubah menjadi energi kimia. Organisme yang memiliki peran dalam mengubah energi tersebut adalah....
- Pengurai
 - Konsumen I
 - Konsumen II
 - Tumbuhan hijau
 - Cahaya matahari

Kunci Jawaban : D

12. Untuk bisa bertahan hidup akibat perubahan lingkungan, makhluk hidup akan melakukan adaptasi dengan lingkungannya. Seperti contoh pada tubuh kaki seribu akan menggulung jika disentuh. Adaptasi apakah yang terjadi pada contoh tersebut....
- Adaptasi Morfologis
 - Adaptasi Fisiologis
 - Adaptasi Perilaku
 - Adaptasi Lingkungan
 - Adaptasi Makhluk Hidup

Kunci Jawaban : C

Soal Asosiasi (Pilihan Nomor)

13. Berikut ini adalah beberapa tindakan manusia yang memengaruhi lingkungan
- Membuat terasering di lahan yang miring
 - Membuang sampah ke sungai yang mengalir
 - Membuat jalur hijau di sepanjang jalan
 - Mendirikan pabrik semen di dekat areal bangunan dan perumahan

Tindakan manusia yang berbahaya bagi kelestarian lingkungan adalah...

Kunci jawaban: C. Jika (2) dan (4) yang benar.

14. Perhatikan poin di bawah ini

- Domestikasi
- Isolasi
- Mutasi
- Seleksi

Hal-hal tersebut di atas yang tidak dapat menyebabkan timbulnya spesies baru adalah...

Kunci jawaban: E. jika semuanya benar

15. Perhatikan pernyataan berikut:

- Fiksasi merupakan proses pengikatan nitrogen di air
- Amonifikasi merupakan serangkaian reaksi enzimatik untuk membentuk ammonium

3. Nitrifikasi merupakan oksidasi ammonium menjadi nitrat
4. Denitrifikasi merupakan pengubahan senyawa nitrat menjadi gas amoniak oleh bakteri

Manakah pernyataan dari tahapan dalam proses siklus nitrogen yang benar...

Kunci jawaban: A. jika (1), (2), dan (3) benar

16. Jenis polutan penyebab pencemaran udara dan dampaknya dipaparkan sebagai berikut, pernyataan yang sesuai adalah...

1. SO_2 dan NO dapat menimbulkan hujan asam
2. CO_2 dapat menimbulkan efek rumah kaca
3. CFC dapat merusak lapisan ozon
4. CO dapat menyebabkan proses metabolisme di dalam tubuh terganggu

Kunci jawaban: E. jika semuanya benar

17. Indonesia diprediksi akan kedatangan bonus demografi pada tahun 2035. Berikut adalah beberapa kemungkinan buruk yang terjadi...

1. Devisa negara meningkat
2. Kebutuhan pangan dan air bersih menjadi sulit
3. Air bersih melimpah dan mudah diakses
4. Kualitas lingkungan rendah karena banyak timbul *slums area*

Kunci Jawaban : C. Jika (2) dan (4) benar

18. Berikut adalah contoh hewan detritivora dalah....

1. Siput
2. Cacing Tanah
3. Teripang
4. Kepiting

Kunci Jawaban : E. jika semuanya benar

Soal Sebab Akibat

19. Kelinci dan ular yang hidup di suatu habitat yang sama, dikatakan mempunyai *niche* yang sama.

SEBAB

Dalam suatu ekosistem, semua individu mempunyai hubungan satu sama lain yang saling menguntungkan.

Kunci jawaban: B. Jika pernyataan benar, alasan benar, dan tidak ada hubungan

20. Tumbuhan xerofit memiliki daun serupa duri atau sempit, sedangkan tumbuhan hidrofita memiliki daun berukuran lebar dan batangnya berongga untuk mengimbangi kadar air tubuhnya.

SEBAB

Suatu jenis adaptasi menyangkut perubahan kerja fatal organ tubuh disesuaikan dengan lingkungan hidupnya.

Kunci jawaban: A. jika pernyataan benar, alasan benar, dan ada hubungan

21. Salah satu penyebab pencemaran tanah adalah zat kimia yang terkandung dalam pupuk pertanian.

SEBAB

Banyaknya kematian pada mikroorganisme dalam tanah. Mikroorganisme tersebut dapat membantu menyuburkan tanah.

Kunci jawaban: A. jika pernyataan benar, alasan benar, dan ada hubungan

22. Simbiosis parasitisme merupakan bentuk interaksi antara dua makhluk hidup yang berbeda salah satunya diuntungkan dan yang lainnya dirugikan.

SEBAB

Escherichia coli yang hidup di usus manusia.

Kunci jawaban: B. Jika pernyataan benar, alasan benar, dan tidak ada hubungan.

23. Produsen akan turun populasinya bila kadar O_2 turun.

SEBAB

Fotosintesis dapat terjadi pada produsen membutuhkan CO_2 menghasilkan O_2 .

Kunci jawaban: D. Jika pernyataan salah dan alasan benar

24. Bintang laut yang hidup di ekosistem perairan dapat merupakan decomposer.

SEBAB

Dekomposer atau pengurai adalah organisme yang memakan organisme mati.

Kunci jawaban: D. Jika pernyataan salah dan alasan benar

BIDANG : ANMORFISWAN SMP

1. Glukosa yang diterima oleh hati melalui darah yang berasal dari lambung merupakan hasil pencernaan karbohidrat

SEBAB

Glukosa darah yang diterima oleh hati akan diubah ke dalam bentuk glikogen

Kunci Jawaban: D

2. Jika kita merasa Lapar, maka itu berarti bahwa....

- A. Kadar gula darah menurun
- B. Produk asam lambung meningkat
- C. Kontraksi usus meningkat
- D. Protein dalam darah menurun
- E. Lumen usus dalam keadaan kosong

Kunci Jawaban: A

3. Jenis protein structural yang berperan dalam kontraksi sel otot adalah...

- 1. Mikrotubul
- 2. Aktin
- 3. Tubulin
- 4. Miosin

Kunci Jawaban: C

4. Vili saluran pencernaan disusun oleh epitel silindris berlapis banyak

SEBAB

Epitel Silindris membantu proses penyerapan nutrisi dalam duodenum

Kunci Jawaban: E

5. Jaringan tulang Rawan terdapat pada:

- 1) Hidung
- 2) Persendian
- 3) Telinga

4) Saluran Pernafasan

Kunci Jawaban: E

6. Pada penampang melintang tibia (Tulang Kering) vertebrata, sumsum merah ditemukan pada bagian
- A. Rongga meduler
 - B. Endoskeleton
 - C. Tulang Rawan
 - D. Periosteum
 - E. Epifisis

Kunci Jawaban: E

7. Skoliosis merupakan penyakit tulang yang menyerang tulang
- 1. Vertebrae cervicale
 - 2. Vertebrae cacrum
 - 3. Ischium
 - 4. Vertebrae thoracalis

Kunci Jawaban: D

8. Setelah berolahraga berat, seorang atlet merasa kelelahan, hal ini disebabkan...
- A. Rendahnya kadar asam laktat dan otot
 - B. Terjadinya proses fermentasi dengan cepat
 - C. Tidak terjadinya proses glikolisis
 - D. Laju pembentukan alcohol terjadi secara cepat
 - E. Laju pembentukan asam oksaloasetat terjadi secara cepat

Kunci Jawaban: B

9. Organisme ini mempunyai sistem peredaran darah ganda, mempunyai jantung yang terdiri dari tiga ruang. Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka organisme tersebut adalah
- a. Katak
 - b. Buaya
 - c. Burung
 - d. Ikan

Kunci Jawaban : A. Katak

10. Ketika menyelam, paru-paru buaya tidak ke masukan air. Hal ini disebabkan oleh ...
- a. Lubang hidungnya dapat ditutup
 - b. Pada waktu menyelam tidak bernafas
 - c. Paru-parunya dilengkapi katup penutup
 - d. Pangkal tenggorokannya memiliki katup penutup

Kunci jawaban : D

11. Kelainan berupa pengerasan dan penyempitan pembuluh darah akibat endapan senyawa lemak disebut

- a. Hemofilia
- b. Leukimia
- c. Varises
- d. Atherosklerosis

Kunci Jawaban : D. Atherosklerosis

12. Pernyataan berikut yang tepat mengenai pundi-pundi udara burung adalah

- 1) Mengalami perubahan ukuran selama proses respirasi.
- 2) Menampung udara dari paru-paru saat inspirasi
- 3) Membantu mengeraskan suara
- 4) Tempat pertukaran gas respirasi

Kunci jawaban :

A. Pernyataan 1,2 dan 3 benar

13. Ketika kadar glukosa darah naik melebihi normal, pankreas akan mengeluarkan glucagon, sehingga kadar glukosa darah turun.

SEBAB

Glukagon mempercepat perpindahan glukosa ke dalam sel dan menyebabkan penguraian simpanan glikogen.

Kunci Jawaban : E. Pernyataan dan Alasan Salah

14. Proses ventilasi pada ikan dipengaruhi oleh membuka dan menutupnya operculum.

SEBAB

Sistem peredaran darah pada ikan bersifat tertutup.

Kunci Jawaban : D. Pernyataan Salah dan Alasan Benar

15. Akromegali merupakan suatu kelainan yang menyebabkan penderitanya mengalami pertumbuhan saat masa dewasa sehingga tulang pada wajah, tangan dan kaki tumbuh membesar secara terus menerus. Salah satu penyebab kelainan ini adalah...

- Konsumsi kalsium dan fosfor berlebih sehingga kadar Ca^{2+} terlalu tinggi di dalam tubuh
- Sekresi berlebih kalsitonin sehingga tulang menyerap banyak Ca^{2+} terlarut dalam darah
- Pembesaran pembuluh darah pada Saluran Havers
- Tumor pada kelenjar pituitari anterior sehingga terjadi hipersekresi hormon somatotropin
- Kelainan pada kelenjar paratiroid sehingga terjadi gangguan penyerapan fosfor

Jawaban : D

16. Estrogen menghambat sekresi ... yang berfungsi untuk...

- FSH, pematangan folikel dalam ovarium
- LH, merangsang proses pembentukan badan kuning atau korpus luteum di dalam ovarium
- LH, pematangan ovum dalam ovarium
- Progesteron, menjaga penebalan lapisan endometrium pada dinding rahim untuk menerima sel telur yang telah dibuahi
- Oksitosin, merangsang kontraksi awal dari otot uterus

Jawaban : A

17. Racun botulin yang dihasilkan *Clostridium botulinum* dapat menyebabkan keracunan botulisme. Botox merupakan turunan racun tersebut dan digunakan dalam kosmetik karena dapat menghambat pelepasan asetilkolin pada *neuromuscular junction*. Efek kosmetik apa yang dapat terjadi?

- Dengan menghambat cabang parasimpatetik dari sistem saraf otonom
- Dengan menghambat cabang simpatetik dari sistem saraf otonom
- Dengan merangsang pembentukan kolagen dan sel-sel saraf baru sebagai hasil dari pengalihan bahan untuk menghasilkan asetilkolin
- Dengan menyebabkan otot wajah berkontraksi sehingga menyebabkan kulit mengencang dan mengurangi jumlah kerutan

e. Dengan menyebabkan lumpuh otot wajah sehingga mengurangi jumlah kerutan pada wajah

Jawaban : E

18. Pernyataan berikut ini yang tepat mengenai perbedaan antara neuron bermielin dengan neuron tanpa myelin adalah...
- Neuron bermielin memiliki puncak potensial aksi (depolarisasi) yang lebih tinggi dari neuron tanpa myelin
 - Neuron bermielin memiliki potensial *threshold* yang lebih tinggi dari neuron tanpa myelin
 - Neuron bermielin memiliki resistensi kebocoran arus yang lebih rendah dari neuron tanpa myelin
 - Neuron bermielin memiliki jumlah potensial aksi per satuan panjang yang lebih sedikit daripada neuron tanpa myelin
 - Neuron tanpa myelin menghantarkan rangsang lebih cepat dari neuron bermielin

Jawab : D

19. Seorang peserta B'Come yang resah tinggal di daerah pantai selatan berpindah tempat tinggal ke dataran tinggi Batu. Kondisi fisiologis berikut yang terjadi setelah ia pindah adalah..

- Peningkatan kadar epinefrin dalam darah
- Penurunan kadar kortisol dalam darah
- Penebalan jaringan adiposa
- Ketebalan *brown fat* menurun

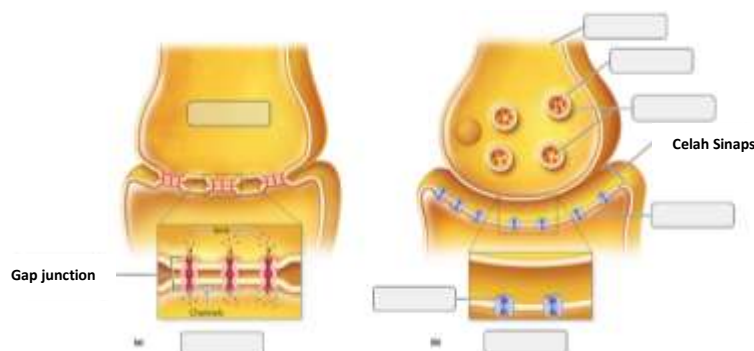
Jawab: B

20. Pernyataan berikut ini benar mengenai jaringan ekstraembrionik yang terbentuk selama masa kehamilan pada mamalia adalah...

- Yolk sac* tidak berfungsi menyediakan nutrisi bagi perkembangan embrio
- Plasenta berisi cairan yang akan melindungi embrio dari benturan, gesekan, dan juga membantu di dalam proses pengaturan suhu tubuh embrio
- Korion bersama dengan alantois akan membentuk plasenta
- Yolk sac* berisi sel mesoderm yang akan bermigrasi ke dalam embrio membentuk organ usus pada janin

Jawab : B

21.



Pernyataan di berikut ini tepat mengenai kedua model sinaps di atas...

1. Mekanisme sinaps (a) ditemukan antar sel-sel otot jantung
2. Gabungan mekanisme kedua model sinaps dapat ditemukan pada sumsum tulang belakang
3. Mekanisme sinaps (b) ditemukan pada sinap neuron motorik dan otot rangka
4. Sinaps (b) dapat menginisiasi respon cepat maupun respon yang lebih lambat

Jawab: E

22. Penghantaran impuls pada neuron bermyelin lebih cepat daripada neuron tanpa myelin

Sebab

Semakin panjang nodus ranvier, semakin cepat impuls dihantarkan

Jawab: C

23. Pisces dan amfibi adalah hewan anamniota

Sebab

Pisces dan amfibi ditunjang oleh lingkungan akuatik

Jawab: A

24. Pada mamalia, zigot akan terbenam ke dalam endometrium

Sebab

Yolk sac pada mamalia tidak berfungsi sebagai cadangan nutrisi bagi perkembangan embrio

Jawab: A

BIDANG : ANMORFISTUM SMP

1. Pengaktifan hormon giberalin pada saat proses perkecambahan sangat penting untuk proses hidrolisis polisakarida

SEBAB

Hormon giberalin menginduksi aleuron untuk mengaktifkan enzim protease dan alfa-amilase

Kunci jawaban : A

2. Potassium merupakan jenis mikronutrien pada tumbuhan

SEBAB

Potassium hanya diperlukan sebagai kofaktor enzim pada metabolisme tumbuhan

Kunci jawaban : E

3. Reaksi reduksi Phosphoglycerat Acid (PGA) menghasilkan Triosafosfat terjadi pada membran tilakoid

SEBAB

Pada membran tilakoid terdapat enzim reductase yang berperan dalam reduksi Phosphoglycerat Acid (PGA)

Kunci jawaban : E

4. Dinding sel pada tumbuhan memiliki zat- zat kimia yang penyusun, kecuali...
- Selulosa, hemi selulosa, dan pektin.
 - Protein
 - Suberin dan lilin
 - Alkaloid, flavanoid, dan steroid
 - Zat kersik

Kunci Jawaban: D

5. Akar primer yang tidak bercabang ada yang digunakan untuk menyimpan cadangan makanan dengan bentuk akar,

- 1) *Fusiformis*
- 2) *Napiformis*
- 3) *Filiformis*
- 4) *Fungiformis*

Kunci Jawaban: A

6. Bentuk penyesuaian struktur daun terhadap lingkungan,

- 1) Xeromorfik
- 2) Mesomorfik
- 3) Hidromorfik
- 4) Semua benar

Kunci Jawaban: D

7. Perbedaan yang mendasar antara anatomi batang dan akar kelompok angiospermae terletak pada struktur pembuluh angkutnya.

SEBAB

Susunan berkas pengangkut pada akar disebut radial sedangkan pada batang kolateral.

Kunci Jawaban: A

8. Tumbuhan berikut ini yang termasuk *Gymnospermae* dengan ciri sebagai berikut adalah:

- 1) Batang umumnya bercabang
- 2) Kedua jenis strobilus dibentuk pada pohon yang sama
- 3) Pada jaringan xilem tidak terdapat trakhea

Tumbuhan yang dimaksud adalah ...

- Cycas* sp.
- Pinus* sp.
- Gnetum* sp.
- Bowenia* sp.

e. *Gynko* sp.

Jawaban : B

9. Berikut ini yang termasuk dalam Ordo pada Kelas Bryopsida menurut *Integrated Taxonomic Information System (ITIS) Report* adalah..

- (1) Ambuchananiales
- (2) Funariales
- (3) Gigaspermales
- (4) Sphagnales

Jawaban : B

10. Berikut merupakan ciri dari tumbuhan Spermatophyta adalah

- (1) Gametofit parasitis terhadap sporofit
- (2) Tubuh tumbuhan kormus
- (3) Memiliki sporofil
- (4) Sel telur dibentuk oleh arkegonium di megagametofit di dalam bakal biji

Jawaban : E

11. Berikut ini merupakan genus dari divisi Pteridophyta yang memiliki tipe spora homospor adalah

....

- (1) *Psilotum*
- (2) *Asplenium*
- (3) *Adiantum*
- (4) *Nephrolepis*

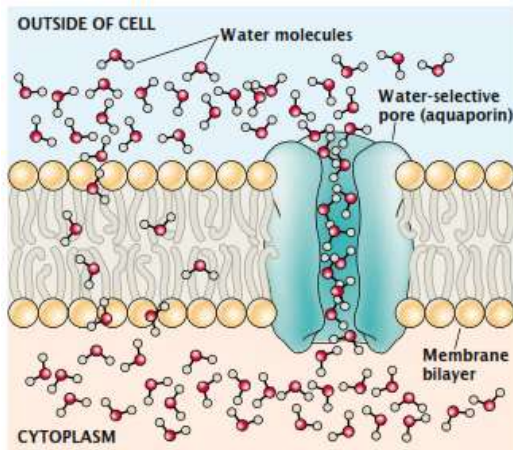
Jawaban : E

12. Berikut merupakan pernyataan yang tepat mengenai fotosintesis, kecuali....

- a. Fotosintesis termasuk kedalam reaksi endergonik
- b. Fotosintesis merupakan peristiwa oksidasi karbon dioksida menjadi karbohidrat
- c. Reaksi enzimatik berupa konversi CO₂ menjadi gula terjadi pada stroma
- d. Rantai transport elektron pada peristiwa fotosintesis terjadi pada membran tilakoid
- e. *Photosystem I* (PSI) merupakan kompleks protein-pigmen yang terdiri atas 18 unit

Kunci Jawaban: B

13. Perhatikan gambar dibawah ini!



Berdasarkan gambar diatas, dapat disimpulkan bahwa.....

- Molekul air dapat melakukan peristiwa difusi melalui membran lipid bilayer dan aquaporin
- Molekul air dapat melakukan peristiwa transpor aktif melalui aquaporin, dan osmosis melalui membran lipid bilayer
- Peristiwa difusi molekul air tidak dapat terjadi melalui membran lipid bilayer
- Molekul air bersifat statis, diperlukan energi yang cukup untuk melakukan perpindahan zat
- Difusi merupakan perpindahan molekul melalui Random thermal agitation

Kunci Jawaban: A

14. Seorang peneliti melakukan percobaan mengenai pengaruh pemberian macam nutrisi terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Didapatkan hasil bahwa tanaman tanpa pemberian unsur Mg^{2+} mengalami klorosis pada daun.

Pernyataan yang tepat untuk menjelaskan fenomena diatas adalah.....

- Mg^{2+} memiliki fungsi spesifik dalam distribusi molekul air pada daun yang dibutuhkan dalam proses fotosintesis
- Mg^{2+} memiliki fungsi spesifik sebagai aktivator enzim yang berperan dalam proses fotosintesis
- Mg^{2+} memiliki fungsi spesifik sebagai penyusun unit fotosistem I
- Mg^{2+} memiliki fungsi spesifik sebagai penyusun unit fotosistem II
- Mg^{2+} memiliki fungsi spesifik sebagai akseptor elektron pada saat peristiwa hidrolisis air

Kunci Jawaban: B

15. Peristiwa proliferasi sel pada tumbuhan terjadi apabila terdapat "*cell division factor*". Hormon pada tumbuhan yang berperan sebagai *cell division factor* adalah...

- Giberalin
- Auksin dan sitokinin
- Gas etilen
- Brassinosteroid
- Sitokinin

Kunci Jawaban: E

16. Perhatikan pernyataan berikut!

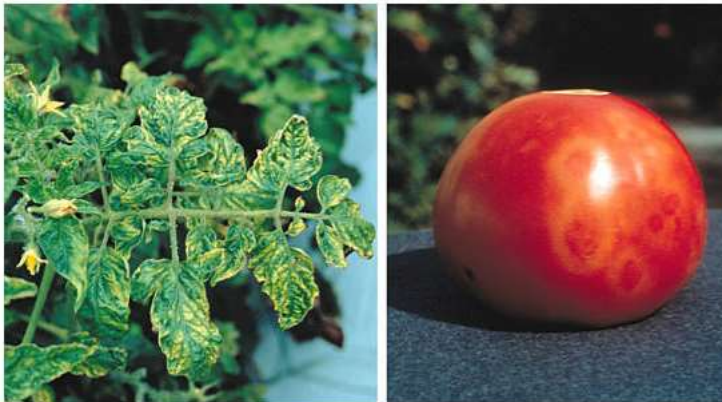
1. Ditemukan PEPcase dan rubisco pada jaringan fotosintetik
2. Selama malam hari stomata terbuka, CO₂ diikat oleh PEPcase untuk membentuk asam malat
3. Selama siang hari stomata tertutup, asam malat pecah untuk melepaskan CO₂ yang diikat

Pernyataan diatas merupakan peristiwa fotorespirasi dari tanaman....

- a. Kaktus
- b. Kacang tanah
- c. Jagung
- d. Tebu
- e. Kedelai

Kunci Jawaban: A

17. Perhatikan gambar berikut!



Gambar diatas merupakan gejala penyakit pada tanaman tomat. Secara spesifik, agen penyebab dari penyakit tersebut adalah.....

- a. ToMV (Tomato Mozaik Virus)
- b. TYLCV (Tomato Yellow Leaf Curl Virus)
- c. Cowpea withness-broom virus
- d. Kutu daun *Aphis craccivora*
- e. Virus tungro

Kunci Jawaban : A

18. Berikut merupakan jenis hormon pada tumbuhan beserta fungsinya yang tepat adalah....

1	Auksin	Mengontrol pembesaran sel
2	Giberalin	Mobilisasi nutrisi selama perkecambahan pada sereal gandum
3	Gas etilen	Perkembangan vegetative
4	Asam absisat	Regulasi maturasi embrio dan perkecambahan biji

Kunci Jawaban : E

19. 1). Gerak turgor pada tanaman merupakan gerak yang bersifat irreversible
- 2). Gerak menutupnya daun putri malu merupakan fenomena gerak turgor
 - 3). Fenomena gerak fototropisme tidak melibatkan peristiwa sinyal transduksi oleh hormon auksin.
 - 4). Umumnya gerak gravitropisme terjadi pada tumbuhan yang memiliki amiloplas.
- Pernyataan yang benar mengenai gerak pada tumbuhan ditunjukkan oleh nomor.....

Kunci jawaban: C

20. Perhatikan pernyataan berikut!

- 1). Reproduksi seksual tumbuhan lumut terjadi secara isogami
 - 2). Lumut tanduk memiliki gametogonium yang terletak pada lembaran thalus
 - 3). Fertilisasi tumbuhan lumut kebanyakan dibantu oleh angin
 - 4). Perbanyak tumbuhan lumut melalui spora yang tumbuh pada tempat yang cocok
- Pernyataan yang benar mengenai reproduksi tumbuhan lumut ditunjukkan oleh nomor

Kunci jawaban: A

21. Sistem klasifikasi makhluk hidup yang dikembangkan pertama kali oleh ilmuwan adalah ...

- a. Sistem enam kingdom
- b. Sistem lima kingdom
- c. Sistem empat kingdom
- d. Sistem tiga kingdom
- e. Sistem dua kingdom

Jawaban : E

22. Perhatikan tingkatan takson pada tanaman berikut!

Spesies = *Alium cepa*

Pernyataan berikut ini yang TIDAK benar menurut *Integrated Taxonomic Information System (ITIS) Report* adalah ...

- a. Kingdom = Plantae
- b. Ordo = Amaryllidaceae
- c. Kelas = Magnoliopsida
- d. Genus = *Alium*
- e. Divisio = Tracheophyta

Jawaban : B

23. Proses transportasi air dan rambut dari rambut akar menuju jaringan pembuluh dapat terjadi secara simplas

SEBAB

Pada transportasi simplas, air dan mineral tidak melewati membran sel tanaman

Kunci jawaban : C

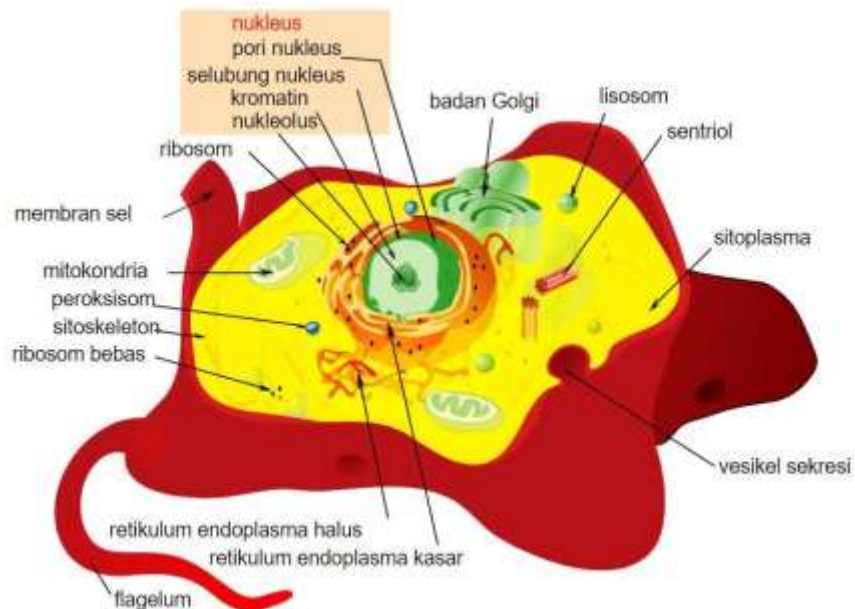
24. Akar terdiri dari beberapa bagian. Bagian dari akar tumbuhan yang memiliki fungsi untuk menembus tanah dan dilindungi oleh kaliptra adalah...

- a. Radix primaria
- b. Corpus radicis
- c. Apex radicis
- d. Radix aureus
- e. Radix adventitia

Kunci Jawaban: C

BIDANG : BIOSEL SMP

1. Perhatikan gambar berikut!



Sentriol merupakan organel khusus yang hanya terdapat pada sel ... dan berfungsi untuk ...

- a. Sel hewan, membantu mengorganisasi perakitan mikrotubulus dalam sel
- b. Sel hewan, respirasi sel
- c. Sel tumbuhan, menampung protein yang dihasilkan oleh ribosom
- d. Sel tumbuhan, sebagai pergerakan sel
- e. Sel hewan, mensintesis lemak dan kolesterol

Kunci Jawaban: A.

2. Yang bukan termasuk struktur dari mitokondria adalah ...

- a. Ribosom
- b. Membran luar
- c. Membran dalam
- d. Filament Intermediate
- e. Genom/DNA mitokondria

Kunci Jawaban: D.

3. Organel sel hewan yang berfungsi dalam pembentukan lisosom adalah ...

- a. Ribosom
- b. Mitokondria
- c. Nukleus
- d. Aparatus Golgi
- e. Sitoskeleton

Kunci Jawaban: D.

4. Berdasarkan kandungannya, plastida terpenting yang dijumpai dalam tumbuhan yaitu

- a. Kloroplas
- b. Kromoplas
- c. Klorofil
- d. Karotenoid
- e. Xantofil

Kunci Jawaban: A.

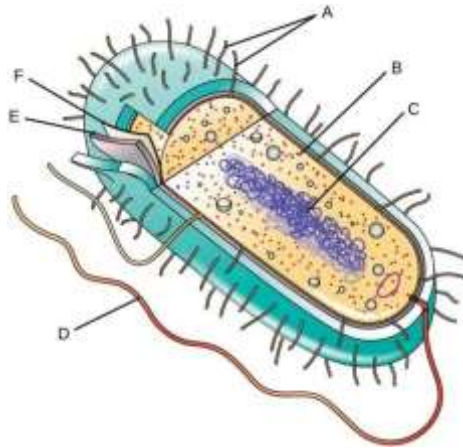
5. Struktur sel yang menjadi dasar pembeda antara sel eukariotik dan sel prokariotik adalah ...

- a. Membran sel
- b. Materi genetik
- c. Ribosom

- d. Membran inti sel
- e. Sitoplasma

Kunci Jawaban: D

6. Perhatikan gambar berikut!



Bagian yang ditunjukkan oleh huruf C adalah ...

- a. Protein
- b. Plasmid
- c. Nukleoid
- d. Ribosom
- e. Nukleus

Kunci jawaban: C.

7. Ciri-ciri bioteknologi konvensional adalah sebagai berikut, *kecuali* ...
- a. Menggunakan mikroorganisme secara utuh
 - b. Tidak memerlukan rekayasa genetika
 - c. Tekniknya diperoleh secara turun-temurun
 - d. Menggunakan bagian tubuh dari mikroorganisme

e. Tidak memerlukan prinsip ilmiah

Kunci jawaban: D.

8. Penerapan bioteknologi modern di bidang pertanian dapat dilakukan melalui...

- a. Stek
- b. Transplantasi gen
- c. Pembastaran
- d. Hidroponik
- e. Pencangkakan

Kunci jawaban: B.

9. Penerapan GMO (*Genetically Modified Organisms*) di bidang pertanian dan lingkungan menyebabkan berbagai kontroversi. Berikut ini merupakan dampak negatif dari penggunaan GMO di bidang pertanian dan lingkungan, *kecuali* ...
- Menyebabkan mutasi
 - Terbentuknya tanaman varietas baru
 - Menimbulkan resiko lingkungan ketika tanaman tersebut secara luas dibudidayakan
 - Hama dan penyakit tanaman akan berpindah ke ladang-ladang konvensional
 - Berpotensi merusak keseimbangan lingkungan di sekitarnya

Kunci Jawaban: B.

10. Organel yang termasuk dalam sel tumbuhan yaitu ...
- Dinding Sel
 - Sentriol
 - Lisosom
 - Plastida

Kunci Jawaban: D

11. Membran sel berperan dalam ...
- Sintesis ATP
 - Pensinyalan sel
 - Adhesi sel
 - Respirasi sel

Kunci Jawaban: A.

12. Organel-organel di bawah ini yang memiliki sistem membran rangkap antara lain ...
- Retikulum endoplasma
 - Mitokondria
 - Badan Golgi
 - Ribosom

Kunci jawaban: A.

13. Organel yang ditemukan dalam sel prokariotik antara lain ...

- (1) Ribosom
- (2) Mesosom
- (3) Kloroplas
- (4) Kromatofor

Kunci jawaban: C.

14. Bioremediasi dapat dilakukan dengan menggunakan bakteri ...

- (1) *Pseudomonas fluorescens*
- (2) *Pseudomonas aeruginosa*
- (3) *Pseudomonas putida*
- (4) *Pseudomonas stutzeri*

Kunci jawaban: E

15. Penggunaan rekayasa genetika pada tanaman akan menimbulkan dampak positif dan negatif. Berikut ini yang merupakan dampak negatif yang terjadi pada lingkungan dari penggunaan rekayasa genetika pada tanaman adalah ...

- (1) Evolusi patogen
- (2) Berkurangnya keragaman genetik
- (3) Mengurangi efektivitas herbisida dan insektisida
- (4) Terjadi perubahan kualitas kimiawi air dan tanah

Kunci Jawaban: E

16. Pernyataan yang benar dari teknik perbanyak tanaman melalui teknik kultur jaringan yaitu ...

- (1) Kultur jaringan adalah suatu metode untuk mengisolasi bagian dari tanaman seperti protoplasma, sel, jaringan, organ serta menumbuhkannya dalam kondisi aseptik
- (2) Kultur jaringan memungkinkan perbanyak tanaman dalam skala yang kecil dengan waktu yang relatif singkat
- (3) Teknik kultur jaringan ini menggunakan sifat totipotensi sel

(4) Diperlukan pH netral 7 pada medium untuk menumbuhkan eksplan

Kunci Jawaban: B.

17. Produk bioteknologi yang dalam prosesnya melibatkan *Lactobacillus plantarum* adalah ...

- (1) Keju
- (2) Yoghurt
- (3) Nata de coco
- (4) Sayur asin

Kunci Jawaban: C

18. Sel tumbuhan tidak mengalami lisis meskipun direndam dalam larutan hipotonik.

SEBAB

Sel tumbuhan memiliki dinding sel.

Kunci Jawaban: A

19. Mitokondria berperan sebagai pusat respirasi seluler.

SEBAB

Matriks mitokondria memiliki struktur yang berlekuk-lekuk.

Kunci Jawaban: B. Jika pernyataan benar, alasan benar dan keduanya tidak menunjukkan sebab akibat

20. Sel hewan mampu mempertahankan bentuk selnya serta dapat melakukan gerakan sitoplasmik yang beruntun.

SEBAB

Sel hewan memiliki sitoskeleton yang terdiri dari tiga jenis serat protein, yaitu mikrotubulus, filamen intermediet, dan mikrofilamen.

Kunci Jawaban: A

21. Sel prokariot tidak dapat menghasilkan energi.

SEBAB

Sel prokariot tidak memiliki mitokondria.

Kunci jawaban: D

22. Tapai merupakan makanan hasil fermentasi oleh mikroorganisme *Saccharomyces sp.* yang lebih bergizi daripada bahan dasarnya, yaitu ubi kayu atau beras ketan.

SEBAB

Selama proses fermentasi, kandungan protein meningkat dari 1% - 2% menjadi 4%, demikian juga kandungan tiamin dan tirosinnya meningkat secara berturut-turut dari 0,04 mg/100g menjadi 0,1 dan 0,12/g.

Kunci Jawaban: A.

23. Pengujian terhadap produk makanan dan pakan dengan sifat tahan hama yang dihasilkan oleh teknologi rekayasa genetika telah menunjukkan bahwa produk makanan tersebut tidak berbahaya.

SEBAB

Sampai saat ini tidak ada efek samping yang diamati.

Kunci Jawaban: A.

24. Penggunaan tanaman transgenik mampu meningkatkan produktivitas tanaman, seperti di India, kapas yang dihasilkan dari tanaman bukan transgenik sebesar 292 kg/ha, sedangkan dengan menggunakan tanaman transgenik (gen *Bt*) mampu menghasilkan kapas sebesar 531 kg/ha dengan peningkatan $\pm 82\%$.

SEBAB

Tanaman resisten seperti gen *Bt* akan menyebabkan organisme tersebut lebih adaptif dan toleran terhadap hama serta tidak mengganggu keseimbangan ekosistem.

Kunci Jawaban: C.