

## 5. Soal Ujian Nasional Biologi 2014/2015

# UJIAN NASIONAL

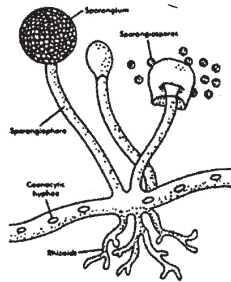
	<b>Mata Pelajaran : Biologi</b>
	<b>Jenjang : SMA/MA</b>
	<b>Program Studi : IPA</b>
	<b>Hari/Tanggal : Selasa, 14 April 2015</b>
	<b>Jam : 10.30—12.30</b>

### PETUNJUK UMUM

1. Isikan nomor ujian, nama peserta, dan tanggal lahir pada Lembar Jawaban Ujian Nasional (LJUN) sesuai petunjuk di LJUN.
2. Hitamkan bulatan di depan nama mata ujian pada LJUN.
3. Tersedia waktu 120 menit untuk mengerjakan paket tes tersebut.
4. Jumlah soal sebanyak 40 butir pada setiap butir soal terdapat 5 (lima) pilihan jawaban.
5. Periksa dan bacalah soal-soal sebelum Anda menjawabnya.
6. Laporkan kepada pengawas ujian apabila terdapat lembar soal yang kurang jelas, rusak, atau tidak lengkap.
7. Tidak diizinkan menggunakan kalkulator, HP, tabel matematika, atau alat bantu hitung lainnya.

1. Untuk mencegah komplikasi penyakit Diabetes Melitus (DM) maka disosialisasikan penggunaan insulin buatan untuk para pasien DM tersebut. Insulin buatan ini dikembangkan oleh para ahli di bidang ....
  - A. Bioteknologi
  - B. Biopestisida
  - C. Biofisika
  - D. Bioremediasi
  - E. Biometalurgi
2. Dunia jamur dibagi menjadi tiga divisi, yaitu Zygomycota, Ascomycota, dan Basidiomycota berdasarkan ....
  - A. Simbiosis
  - B. Manfaat
  - C. Habitat
  - D. Cara reproduksi
  - E. Cara hidup
3. Ciri-ciri jamur:
  - (1) Hifa bercabang-cabang dan tidak bersekat

- (2) Pembiakan terjadi secara seksual dan aseksual
- (3) Menghasilkan spora dalam askus
- (4) Mempunyai hifa bersekat-sekat
- (5) Spora dibentuk dalam basidium
- (6) Membentuk spora berdinding tebal yang disebut zigospora



Ciri-ciri yang dimiliki oleh jamur pada gambar adalah ....

- A. (1), (2), dan (3)
  - B. (1), (2), dan (6)
  - C. (3), (4), dan (5)
  - D. (3), (4), dan (6)
  - E. (4), (5), dan (6)
4. Manakah hubungan yang tepat antara jenis virus dan bagian organ yang diserangnya?
- A. Orthomyxovirus menyerang otot-otot tubuh
  - B. Herpesvoviridae menyerang organ hati manusia
  - C. Poliomyelitis menyerang sel-sel otot kaki
  - D. Virus tungro menyerang akar tanaman padi
  - E. Virus mosaik menyerang daun tanaman tembakau

5. Perhatikan data berikut!

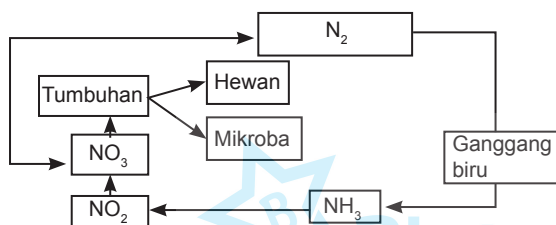
No.	Hewan	Cara memperoleh panas tubuh	Sistem peredaran darah	Ruang jantung
1.	Ular	Menyerap dari lingkungan	Tertutup	4
2.	Tikus	Proses metabolisme tubuh	Tertutup	4
3.	Katak	Menyerap dari lingkungan	Tertutup	3
4.	Burung	Proses metabolisme tubuh	Tertutup	4

Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa ....

- A. Katak dan tikus termasuk hewan poikiloterm karena memiliki sistem peredaran darah tertutup
  - B. Katak dan ular termasuk hewan poikiloterm karena memperoleh panas dari lingkungan
  - C. Katak dan burung termasuk hewan homoioterm karena memiliki sistem peredaran darah tertutup
  - D. Ular dan tikus termasuk hewan homoioterm karena memiliki 4 ruang jantung
  - E. Tikus dan burung memiliki kesamaan, termasuk hewan poikiloterm karena memperoleh panas dari lingkungan
6. Dalam siklus hidupnya cacing hati (*Fasciola hepatica*) tumbuh dalam tubuh hewan ternak, seperti sapi, kerbau, atau kambing. Fase infeksi yang dapat masuk ke tubuh hewan ternak dalam bentuk ....
- A. Mirasidium bersilia
  - B. Metaserkaria
  - C. Rhabditiform
  - D. Redia
  - E. Sporosista
7. Ditemukan tumbuhan dengan ciri-ciri sebagai berikut:
1. Ujung akar dilindungi kaliptra
  2. Batang dan ruas-ruasnya tampak dengan jelas
  3. Akar berkambium
  4. Biji mempunyai satu lembaga
  5. Mahkota bunga berjumlah 4 atau kelipatannya
  6. Daun menjari
- Ciri-ciri yang dimiliki oleh kelompok tumbuhan *monocotyledonae* adalah ....
- A. 1, 2, 4
  - B. 1, 2, 5
  - C. 2, 3, 5
  - D. 3, 4, 5
  - E. 3, 4, 6

8. Penghematan terhadap sumber daya alam yang tidak terbarukan, seperti BBM (Bahan Bakar Minyak) dapat dilakukan dengan cara efektif, yaitu ....
- Memproduksi mobil-mobil berharga murah dan hemat energi
  - Menaikkan harga BBM di luar kemampuan masyarakat umum
  - Meningkatkan produksi BBM dari ladang-ladang minyak baru
  - Pemerintah terus melakukan penelitian mencari sumber energy alternatif
  - Menyadarkan masyarakat perlunya penghematan BBM lewat pendidikan formal

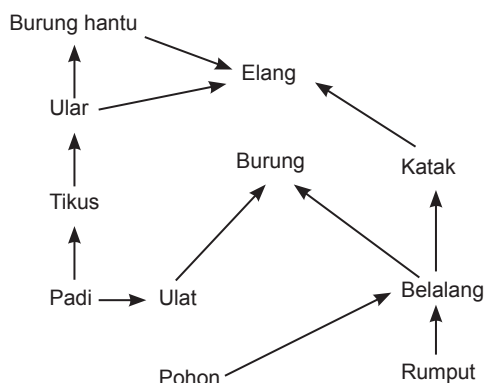
9. Perhatikan daur nitrogen berikut!



Proses yang terjadi di bagian X adalah ....

- Nitrifikasi, dengan bantuan bakteri Nitrosomonas dan Nitrosococcus
- Denitrifikasi, penguraian kembali nitrogen organik menjadi  $N_2$
- Fiksasi, pengikatan  $N_2$  di udara oleh Clostridium sp. Secara aerob
- Amonifikasi, penguraian nitrogen organik menjadi ammonium kembali
- Nitrifikasi, dibantu oleh bakteri Nitrobacter

10. Perhatikan jaring-jaring makanan berikut!



Organisme yang berkedudukan pada tingkat trofi III dan berperan sebagai konsumen II adalah ....

- Ular, burung, dan katak
- Tikus, ular, dan burung hantu
- Burung hantu, elang, dan katak
- Tikus, ulat, dan belalang
- Tikus, burung, dan katak

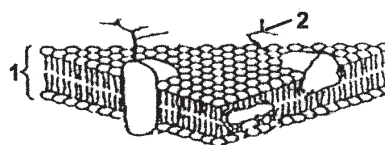
11. Penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan di lahan pertanian akan berdampak pada ekosistem perairan. Dampak yang akan terjadi adalah ....

- Ikan mati kekurangan makanan
- Populasi alga meningkat pesat
- Suhu perairan meningkat
- Kadar karbon dioksida ( $CO_2$ ) menurun
- Keanekaragaman populasi meningkat

12. Hubungan yang tepat antara jaringan, ciri, dan fungsinya adalah ....

No	Nama Jaringan	Ciri-ciri	Fungsi
A	Meristem	Sel aktif membelah	Untuk pertumbuhan sel
B	Epidermis	Sel dapat berubah bentuk	Untuk memperkuat jaringan
C	Parenkim	Dinding sel mengandung zat kayu	Menyimpan cadangan makanan
D	Xilem	Sel dapat berubah sifat menjadi meristem	Alat pengangkut
E	Floem	Sel berdinding tebal dengan banyak noktah	Untuk pelindung sel

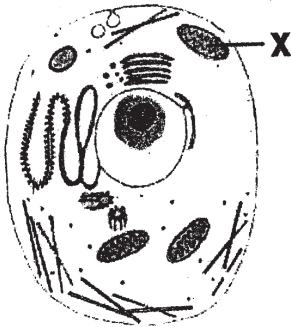
13. Perhatikan gambar membran sel berikut ini!



Senyawa kimia yang terdapat pada bagian 1 dan 2 adalah ....

- A. Fosfolipid rangkap dan protein integral
- B. Fosfolipid rangkap dan glikoprotein
- C. Fosfolipid rangkap dan kolesterol
- D. Fosfolipid rangkap dan glikolipid
- E. Protein perifer dan karbohidrat

14. Perhatikan gambar sel berikut!



Nama dan fungsi organel X adalah ....

- A. Retikulum endoplasma sebagai penghubung inti dan sitoplasma
- B. Mitokondria sebagai tempat terjadinya respirasi
- C. Kloroplas sebagai tempat fotosintesis
- D. Mitokondria sebagai alat ekskresi
- E. Kloroplas sebagai alat ekskresi

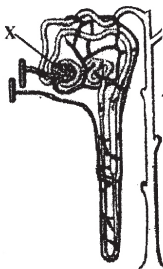
15. Respirasi eksternal adalah proses terjadinya ....

- A. Penguraian senyawa organik tanpa oksigen
- B. Pemecahan molekul-molekul secara enzimatis
- C. Penguraian senyawa organik dengan bantuan oksigen
- D. Pemecahan molekul-molekul yang menghasilkan energi
- E. Kloroplas sebagai alat ekskresi

16. Perhatikan penampang alat ekskresi berikut!

Pada bagian X berlangsung proses ....

- A. Penyerapan kembali zat-zat yang masih diperlukan, seperti glukosa

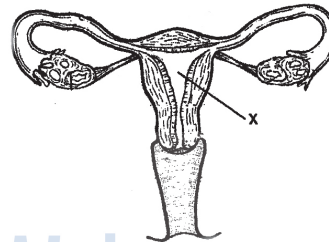


- B. Penyerapan urea dan zat-zat yang tidak berguna
- C. Penampungan urin sementara
- D. Pembentukan urin sekunder
- E. Penyaringan darah dan plasma darah

17. Setelah makanan memasuki usus 12 jari, pankreas akan melepaskan natrium bikarbonat sehingga terjadi peristiwa ....

- A. Tripsinogen diaktifkan menjadi tripsin
- B. Lemak diemulsikan
- C. Penetralkan makanan yang dicerna
- D. Penggumpalan protein susu (kasein)
- E. Otot sfinkter pilorus membuka

18. Perhatikan bagan alat reproduksi perempuan ini!



Pada bagian X terjadi proses ....

- A. Bertemuinya spermatozoa dan ovum
- B. Tempat dihasilkannya sel telur
- C. Tempat pertumbuhan dan perkembangan janin
- D. Tempat keluarnya janin
- E. Tempat pematangan sel telur

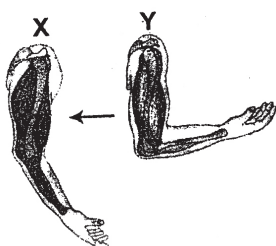
19. Ketika suatu patogen mencoba menyerang organ tubuh tertentu untuk pertama kalinya, aksi antibodi terhadap antigen, antara lain ....

- A. Menyebabkan bakteri patogen melekat pada membran sel
- B. Menghasilkan zat asam sehingga antigen mengalami aglutinasi
- C. Menyebabkan antigen saling memisah dan terjadi lisis sel bakteri
- D. Menghasilkan enzim yang akan menguraikan antigen
- E. Berperan sebagai antitoksin dan menyebabkan pengendapan toksin bakteri

20. Progesteron merupakan salah satu hormon yang dihasilkan oleh folikel de graaf dalam ovarium. Hormon ini memiliki peran bagi manusia, yaitu ....

- A. Mendukung munculnya tanda-tanda sekunder pada wanita
- B. Mempertebal dinding rahim
- C. Mengatur kontraksi dinding rahim saat persalinan
- D. Mengatur pertumbuhan tubuh
- E. Mengatur pengeluaran ASI

21. Gambar berikut menunjukkan mekanisme gerak antagonis otot lengan.



Perubahan posisi dari Y ke X terjadi karena ....

- A. Kontraksi otot trisep, relaksasi otot bicep
- B. Kontraksi otot bicep dan trisep
- C. Kontraksi otot bicep, relaksasi otot trisep
- D. Relaksasi otot bicep dan trisep
- E. Relaksasi otot bicep saja

22. Dari hasil pemeriksaan darah seorang pasien, dokter mendiagnosis adanya penumpukan endapan lemak pada dinding arteri. Hal ini merupakan ciri dari penyakit ....

- A. Hemofili
- B. Varises
- C. Hemoroid
- D. Aterosklerosis
- E. Arteriosklerosis

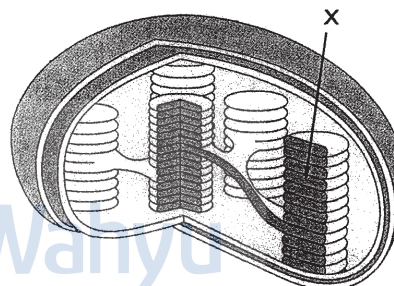
23. Seorang siswa melakukan pengamatan pertumbuhan suatu tanaman hias. Media tanaman tersebut ada yang diberi pupuk A, pupuk B, dan pupuk C. selama 21 hari dilakukan pengukuran tinggi tanaman, jumlah bunga, dan kecerahan warna bunga. Hasil pengamatan ditampilkan pada tabel berikut.

Media tanaman diberikan pupuk	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah bunga	Warna bunga
A	75	10	Cerah
B	90	25	Sangat cerah
C	50	5	Kurang cerah

Yang menjadi variabel bebas dari penelitian tersebut adalah ....

- A. Macam-macam pupuk
- B. Kelembapan media tanam
- C. Kecerahan warna bunga
- D. Tinggi tanaman
- E. Jumlah bunga

24. Perhatikan struktur kloroplas berikut!



Berdasarkan gambar, proses yang terjadi pada bagian X adalah ....

- A. Regenerasi RuBP
- B. Fiksasi CO<sub>2</sub>
- C. Fotofosforilasi
- D. Terbentuknya CO<sub>2</sub>
- E. Penguraian cahaya

25. Respirasi anaerob menghasilkan ATP lebih sedikit dibandingkan ATP yang dihasilkan dari respirasi aerob karena ....

- A. Hasil akhirnya berupa asam laktat dengan energi rendah
- B. Asam piruvat dari hasil glikolisis di ubah menjadi asam laktat
- C. Kadar oksigen sedikit sehingga terjadi fermentasi asam laktat
- D. Tidak adanya elektron sehingga tidak terjadi transpor elektron

E. Tidak ada oksigen sehingga tidak terjadi transpor electron

26. Perhatikan tahapan glikolisis secara ringkas berikut ini!



Manakah pernyataan yang tepat terkait reaksi di atas?

	X	Y
A	Membutuhkan 2ATP	Hasil 4 ATP dan 2 NADH
B	Membutuhkan 2ATP	Melepaskan ATP dan asetil - KoA
C	Hasil 4 ATP dan 2ATP	Membutuhkan 2ATP
D	Hasil 2 NADH dan 1 ATP	Membutuhkan 2ATP
E	Hasil 1 NADH dan asetil - KoA	Hasil 2ATP dan 1NADH

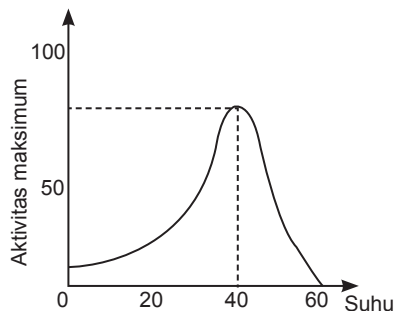
27. Pernyataan di bawah ini merupakan ciri-ciri proses metabolisme:

1. Penguraian senyawa di dalam sel hidup
2. Pembentukan senyawa di dalam sel hidup
3. Menghasilkan energi dalam bentuk ATP
4. Reaksi berlangsung dengan bantuan enzim

Ciri-ciri proses katabolisme adalah ....

- A. 1 dan 2                      D. 2 dan 3  
 B. 1 dan 3                      E. 2 dan 4  
 C. 1 dan 4

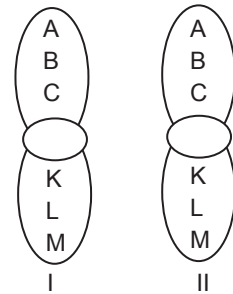
28. Grafik berikut menunjukkan hubungan antara suhu dengan aktivitas enzim.



Kesimpulan berdasarkan grafik tentang enzim adalah ....

- A. Hanya bekerja pada suhu 40 OC  
 B. Bekerja optimum pada suhu 40 OC  
 C. Mulai bekerja pada suhu 0 OC  
 D. Berhenti bekerja pada suhu 60 OC  
 E. Bekerja optimum pada suhu 300 – 50 0 C

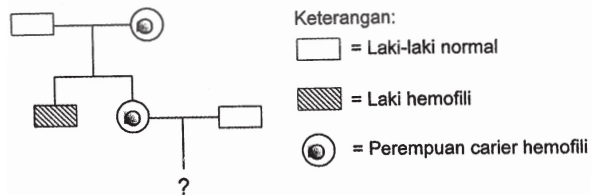
29. Bagan berikut menunjukkan perubahan tipe kromosom I menjadi II



Peristiwa yang menyebabkan perubahan kromosom tersebut adalah ....

- A. Delesi                      D. Translokasi  
 B. Aberasi                    E. Katenasi  
 C. Inversi

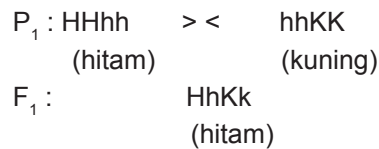
30. Perhatikan diagram pewarisan sifat hemofili berikut!



Berapakah kemungkinan keturunannya yang bersifat normal?

- A. 12,5%                      D. 50%  
 B. 25%                        E. 75%  
 C. 30%

31. Perhatikan diagram persilangan berikut:



Apabila warna hitam (H) epistasis terhadap warna kuning, persilangan  $F_1$  dengan kuning heterozigot akan diperoleh keturunan berwarna putih pada  $F_2$  sebesar ....



- A. 6,25%                      D. 37,5%  
 B. 12,5%                      E. 50%  
 C. 25%
32. Berikut ini merupakan komponen penyusun asam nukleat:
1. Gula ribosa
  2. Adenin
  3. Gula deoksiribosa
  4. Fosfat
  5. Urasil
- Komponen yang merupakan penyusun rangkaian DNA adalah ....
- A. 1, 2, dan 3                  D. 2, 4, dan 5  
 B. 1, 3, dan 5                  E. 3, 4, dan 5  
 C. 2, 3, dan 4
33. Setelah rantai polinukleotida DNA terbuka maka langkah berikutnya pada sintesis protein adalah ....
- A. RNA-d melekat pada ribosom  
 B. RNA-d keluar dari inti dan masuk ke sitoplasma  
 C. RNA-t datang dan membawa asam amino yang sesuai  
 D. RNA-d disintesis oleh DNA  
 E. Berjajarnya asam-asam amino sesuai dengan triplet basa nitrogen
34. Beberapa peristiwa yang terjadi pada pembelahan sel:
1. Terjadi pada sel somatis
  2. Menghasilkan 2 sel anakan yang identik dengan induknya
  3. Terjadi peristiwa pindah silang
  4. Terjadi pembelahan reduksi
  5. Terbentuk sinapsis
- Ciri pembelahan mitosis adalah ....
- A. 1 dan 2                      D. 3 dan 4  
 B. 1 dan 3                      E. 4 dan 5  
 C. 2 dan 3
35. Pada pohon mangga, M membawa sifat rasa manis dan alelnya m membawa sifat rasa asam. B membawa sifat buah besar dan b membawa sifat buah kecil. Untuk mendapatkan sifat yang baik dilakukan persilangan tanaman mangga berbuah manis dan besar heterozigot sesamanya dan diperoleh 320 bakal tanaman. Banyaknya bakal tanaman yang berbuah asam dan besar adalah ....
- A. 20                              D. 150  
 B. 60                              E. 180  
 C. 120
36. Timbulnya spesies baru terjadi melalui domestikasi, yaitu ....
- A. Memelihara jenis hewan atau tumbuhan untuk keperluan hidup  
 B. Memelihara hutan-hutan agar hewan dan tumbuhan yang ada tidak punah  
 C. Memelihara hewan liar dan membudidayakan tanaman liar  
 D. Menjinakkan kucing untuk menangkap tikus  
 E. Memelihara babi hutan dan anjing hutan
37. Menurut teori evolusi biologi, organisme pertama yang terbentuk adalah organisme ....
- A. Autotrof yang dapat merombak zat organik  
 B. Aerob yang dapat memanfaatkan oksigen  
 C. Heterotrof yang mensintesis zat organik  
 D. Heterotrof yang dapat mereplikasi diri  
 E. Autotrof yang dapat berfotosintesis
38. Tanaman transgenik pada awal-awal penemuannya banyak ditentang karena dikhawatirkan mengganggu lingkungan yang menyebabkan serangga tidak memperoleh makanan karena memungkinkan ....
- A. Merusak tanaman sekitarnya  
 B. Menurunkan kesuburan tanah  
 C. Bersifat gulma bagi tanaman sekitarnya  
 D. Berkurangnya plasma nutfah  
 E. Terjadi perubahan rantai makanan

39. Dalam bidang bioteknologi industri, produk asam sitrat sebagai antioksidan dan penaksir pH dihasilkan melalui proses ....
- A. Fermentasi oleh *Aspergillus niger*
  - B. Cloning bakteri *Escherichia coli*
  - C. Fusi sel bakteri dengan sel limfa
  - D. Rekayasa genetik bakteri
  - E. Teknologi plasmid bakteri
40. Sejak dahulu masyarakat telah memanfaatkan prinsip-prinsip bioteknologi dalam meningkatkan nilai tambah. Berikut ini yang merupakan penerapan prinsip bioteknologi konvensional adalah ....
- A. Susu
  - B. Keju
  - C. Tahu
  - D. Agar-agar
  - E. Saus tomat

