

Petunjuk A digunakan untuk menjawab soal nomor 1-11.

1. Pernyataan berikut ini yang SALAH adalah ...

- (A) Aristoteles dan Antoni van Leeuwenhoek menyatakan pro dengan teori abiogenesis sedangkan Louis Pasteur dan Harold Urey menyatakan kontra dengan teori biogenesis
- (B) Seorang anak membelah jambu air dengan tangannya, ternyata pada jambu air yang kulit buahnya mulus terdapat banyak ulat. Menurutnya ulat tersebut berasal dari lalat yang bertelur saat terjadi penyerbukan pada bunga jambu air. Pendapat siswa tersebut sesuai teori *omne vivum ex ovo*.
- (C) Stanley Miller berhasil memperoleh senyawa asam amino dari materi abiotik CH_4 , NH_3 , H_2O dan H_2 yang dipanaskan dan diberi aliran listrik.
- (D) Teori asal-usul kehidupan disusun berdasarkan analisis data peristiwa masa lampau yang meninggalkan catatan fosil dan petunjuk-petunjuk lainnya.



- (E) Simbol ini sering ditemukan pada laboratorium biologi yang menandakan radioaktif.

2. Sel memiliki organel dan bagian-bagian tertentu. Berikut ini manakah pernyataan yang SALAH ...

- (A) Pada sel prokariotik dapat ditemukan mitokondria, flagela, ribosom, dan DNA

- (B) Kloroplas pada sel eukariotik dapat melakukan fotosintesis.

- (C) Retikulum endoplasma dapat menyintesis komponen membran dan lipid sedangkan kompleks golgi memodifikasi dan membentuk paket protein dan lipid.

- (D) Fosfolipid menunjukkan perilaku ambivalen terhadap air karena 'ekornya' terdiri atas hidrokarbon bersifat hidrofobik dan tidak dapat bercampur dengan air, sedangkan gugus fosfat dan ikatannya membentuk 'kepala' hidrofilik yang tinggi afinitasnya terhadap air.

- (E) Tekanan turgor pada sel tumbuhan berbanding terbalik dengan tekanan osmotik, artinya jika tekanan turgor membesar maka tekanan osmotiknya mengecil (sitoplasma sel tumbuhan lebih encer daripada lingkungannya).

Prediksi SBMPTN 2016 Biologi – Mahendra

3. *Gap junction* pada sel hewan dan plasmodesmata pada sel tumbuhan memungkinkan *second messenger* yang diproduksi oleh satu sel akan berdifusi dengan cepat dan merangsang sel-sel di sekitarnya sehingga ilmuwan biologi dapat ...

- (A) Mengamati kemungkinan respon sel tumbuhan dan sel hewan
- (B) Membuktikan sel eukariotik fotosintetik berasal dari endosimbiosis dengan mitokondria dan kloroplas
- (C) Mengamati *non-disjunction* (gagal berpisahnya kromosom saat fase pembelahan sel) setelah diperlakukan dengan kolkisin
- (D) Mengeksplorasi kemampuan virus mengendalikan biosintesis pada sel inang
- (E) Mengamati struktur fungi ini



yang tidak sama dengan phaeophyta yang hidup soliter di habitat air, berpigmen klorofil a dan c, karoten, xantofil, fikosantin dan bereproduksi aseksual membentuk zoospora.

4. Pernyataan manakah yang SALAH di bawah ini?

- (A) Kebanyakan ikan, termasuk ikan air tawar suka bergerak melawan arah arus air karena lebih mudah menyerap oksigen seperti ikan mas yang beradaptasi di lingkungan hipotonis dengan sedikit minum dan mengeksresikan urin encer yang mengandung amonia yang lebih tinggi toksisitasnya dibandingkan urea dari eksresinya mamalia dan asam urat dari eksresinya aves.
- (B) Katak dapat bernapas dengan paru-paru, memiliki kulit yang berongga-rongga sehingga dapat mempermudah pertukaran gas dan ketika fase berudu memiliki insang untuk bernapas
- (C) Sama dengan Kuskus, Pinguin merupakan hewan berdarah panas. Pinguin mengerami telurnya (ovipar), tidak sama dengan kuskus (vivivar), sedangkan kura-kura berdarah dingin dan tidak mengerami telurnya (ovipar).
- (D) Burung elang dapat melakukan respirasi internal, mendifusikan oksigen ke sistem sirkulasi darah saat inspirasi maupun ekspirasi.
- (E) Tikus memiliki uterus tipe dupleks dan termasuk ordo rodentia, dengan tipe telur amniotik. Tikus tidak memiliki rumen, retikulum, omasum dan abomasum.

Prediksi SBMPTN 2016 Biologi – Mahendra

5. Perhatikan tabel berikut ini dengan teliti!

No	Morfologi, anatomi atau fisiologi	Sistem
1	Aktin, dan miosin merupakan protein struktural yang berperan dalam kontraksi sel otot. Sel otot tersebut memiliki banyak inti, mitokondria dan retikulum sarkoplasma	Lokomosi
2	Kulit dapat berkaitan dengan fungsi pengaturan suhu tubuh manusia. Bila stratum germinativum pada kulit tidak berfungsi, maka kulit akan menebal.	Ekskresi
3	Enzim renin, pepsin, tripsin, lipase dan hormon sekretin dan gastrin merupan sekret dari epiglotis. Epiglotis ini dapat mengarahkan makanan yang ditelan ke esofagus sekaligus menutup trakea agar udara bertekanan tinggi tidak mengalir menuju dan sampai ke alveolus.	Digesti
4	Asma merupakan penyakit sesak napas yang dapat dipicu oleh alergi terhadap dingin dan debu. Penyakit ini dapat berkaitan dengan sistem imun atau sel eosinofil suatu jenis dari sel leukosit	Ekskresi
5	Katup atrioventrikuler berfungsi mencegah aliran darah dari bilik ke serambi selama sistol sedangkan katup semilunaris mencegah aliran darah dari aorta dan arteri pulmonalis ke bilik selama diastol	Sirkulasi
6	Rangsangan parasimpatetik menurunkan frekuensi denyut jantung	Saraf
7	Otot-otot jantung bekerja dengan sendirinya (<i>involunter</i>)	Sirkulasi
8	Inner cell mass akan berkembang menjadi fetus	Reproduksi
9	Ginjal dapat berfungsi untuk membuang sisa metabolisme yang mengandung nitrogen dan menjaga keseimbangan air	Ekskresi
10	Pada tubulus kontortus distal reabsorpsi Na^+ dan sekresi K^+ dikontrol oleh hormon aldosteron	Ekskresi
11	Hormon berperan dalam proses penghantaran impuls saraf	Endokrin
12	Gangguan pada otak kecil akan mempengaruhi gerak mata dan koordinasi gerak otot	Saraf
13	Di dalam tubuh wanita saat ovulasi terjadi perubahan berupa: (1) LH dan FSH mencapai konsentrasi tertinggi; (2) GnRH mencapai konsentrasi terendah; dan (3) estrogen mengalami peningkatan	Reproduksi

Manakah yang menunjukkan hubungan yang BENAR?

- (A) 1, 4, dan 12
- (B) 3, 7, 8, dan 9
- (C) 2, 4, 10, dan 12
- (D) 4, 6, 7, 8, dan 9
- (E) 1, 5, 9, 10, dan 13

Prediksi SBMPTN 2016 Biologi – Mahendra

6. Pernyataan berikut mengenai sistem pencernaan, respirasi dan transportasi yang TIDAK tepat...
- (A) Proses pencernaan makanan dimulai ketika makanan berada di dalam esofagus, sebab otot dinding esofagus melakukan gerak peristaltik untuk menyekresikan enzim pencernaan
 - (B) Tidak semua arteri berperan dalam mengalirkan darah yang kaya oksigen sebab arteri pulmonalis yang membawa darah dari bilik kanan ke pulmo kaya karbondioksida
 - (C) Untuk mengambil napas, tekanan di dalam rongga paru-paru harus lebih kecil akibat kontraksi otot antar tulang rusuk eksternal dan relaksasi otot antar tulang rusuk internal
 - (D) Burung yang terbang memiliki pundi-pundi udara yang membantu untuk respirasi, memperkeras suara, meringankan tubuh dan keseimbangan suhu tubuh
 - (E) Glukosa yang diterima oleh hati melalui kapiler darah dari ileum merupakan hasil pencernaan karbohidrat dengan bantuan enzim amilase dan maltase.
7. Sistem ekskresi, reproduksi, saraf, endokrin, dan indra sebenarnya saling berhubungan. Berikut ini TIDAK ada hubungannya dengan sistem ekskresi, reproduksi dan/atau koordinasi adalah ...
- (A) Volume air yang dikeluarkan dari tubuh manusia tergantung pada jumlah air yang diminum, jumlah garam yang dikeluarkan darah, kerja hormon antidiuretik dan jumlah air di dalam jaringan.
 - (B) Kadar lemak dalam darah dapat mempengaruhi jumlah produk urin oleh ginjal sebab peningkatan kadar lemak dalam darah dapat meningkatkan aktivitas hormon antidiuretik.
 - (C) Senyawa kimia (*neurotransmitter*) dapat menghantarkan impuls saraf pada sinapsis di antara sel-sel neuron simpatetik untuk tujuan mempercepat denyut jantung dan meningkatkan konstiksi maupun dilatasi pembuluh darah.
 - (D) Sel batang banyak terdapat pada retina hewan nokturnal sebab sel batang diperlukan untuk melihat pada lingkungan yang bercahaya remang
 - (E) Reaksi akrosomal, kortikal, metabolik, dan invaginasi terlibat dalam proses fertilisasi antara sel sperma dan sel telur.
8. Porifera memang belum memiliki sistem organ, tapi kita dapat menjumpai makhluk hidup yang memiliki sistem organ yang saling berhubungan secara morfologi maupun fisiologi. Berikut ini pernyataan yang TIDAK benar berkenaan dengan proses dalam suatu sistem organ adalah ...
- (A) Lambung dapat berfungsi sebagai kelenjar eksokrin dan kelenjar endokrin sebab lambung menyekresikan pepsin, renin dan gastrin

Prediksi SBMPTN 2016 Biologi – Mahendra

- (B) Eritropoiesis pada fetus dapat terjadi di hati, limpa, limfonodus, dan sum-sum tulang
- (C) Secara kimiawi atau hormonal, ovulasi dapat dicegah dengan pemberian kombinasi estrogen dan progesteron dalam kadar yang tepat sebab estrogen dan progesteron dapat menghambat produksi FSH maupun LH oleh kelenjar hipofisis.
- (D) Dalam sistem ekskresi manusia, komponen plasma darah seperti glukosa dan asam amino dikembalikan ke darah setelah filtrasi melalui proses transpor aktif melewati dinding nefron yang tersusun dari epitelium-kuboidal-selapis
- (E) Apabila pada membran *postsynaptic* yang terbuka hanya gerbang K^+ dan Na^+ maka terbentuk perubahan listrik yang disebut *inhibitory postsynaptic potential* (IPSP) sehingga neuron *postsynaptic* terstimulasi.
9. Struktur-struktur pada makhluk hidup berhubungan dengan fungsinya sebagaimana pada tumbuhan. Berikut ini yang menunjukkan kajian dalam morfologi dan/atau fisiologi tumbuhan adalah ...
- (A) Sel parenkim dapat berfungsi untuk mentranspr zat, tempat asimilasi karbon, memperkuat jaringan lain, dapat pula sebagai tempat cadangan makanan
- (B) Tumbuhan paku merupakan salah satu tumbuhan peralihan yang belum memiliki berkas ikatan pembuluh amfikibral.
- (C) Bagian tanaman anggrek berupa jaringan epidermis yang disebut velamen memiliki fungsi membuang kelebihan air seperti bagian ekor pada hewan gerbil.
- (D) Kelapa, bambu dan rotan merupakan tumbuhan yang banyak mengandung karbohidrat kompleks yang tidak dapat digunakan untuk membuat perabot sebagaimana serat pada batang pisang yang kuat dapat disulam menjadi kain dan tali.
- (E) Tanaman dikotil yang berdiameter besar, bertekstur tebal, berstruktur kuat dan berlignin tidak cocok sebagai bahan bangunan karena semua selnya tidak ditemukan *cell-wall*.
10. Mungkin tumbuhan dan hewan yang berkerabat dekat memiliki nenek moyang yang sama. Di bawah ini manakah yang menunjukkan hubungan yang benar antara pasangan makhluk hidup dengan kesamaan cirinya?
- (A) Fungi-Porifera; klorofil b, kelebihan karbohidrat disimpan dalam bentuk glikogen
- (B) *Anabaena*-Anggrek; klorofil a, kelebihan karbohidrat disimpan dalam bentuk trigliserida
- (C) *Laminaria*-Lumut; klorofil a, gamet disebarkan dalam lingkungan non-aquatik
- (D) *Chlamydomonas*-Tumbuhan Paku; klorofil a, memiliki sporopollenin
- (E) *Gnetum-Cycas*; klorofil a, tidak punya ruangan pembungkus biji.

Prediksi SBMPTN 2016 Biologi – Mahendra

11. Apabila *Tropical Rainforest* dibakar atau dirusak total karena desakan kebutuhan pangan saat krisis utang dan ekonomi maka akibat yang pertama kali terjadi adalah ...
- (A) Krisis ekonomi terus berlanjut, diatasi dengan bioremediasi.
 - (B) siklus biogeokimia di sekitarnya menjadi labil, diatasi dengan senjata biologi dan bioluminesensi.
 - (C) ekosistem di sekitarnya tidak seimbang, diatasi dengan spesies transgenik.
 - (D) daur karbon terganggu, diatasi dengan reboisasi dan revitalisasi Undang-Undang Lingkungan.
 - (E) daya lenting dan daya dukung lingkungan menurun, diatasi dengan ilmu ekologi.

Petunjuk B digunakan untuk menjawab soal nomor 12-13.

12. Penderita *syndrome down* hanya mempunyai satu garis tangan (*simian crase*) pada telapak tangannya.

SEBAB

Penderita *syndrome down* mempunyai kelainan berupa trisomi pada kromosom ke-18.

13. Bakteri nitrifikasi seperti halnya *Nitrosomonas sp* bersifat kemolitotrof obligat yang harus menggunakan garam anorganik sebagai sumber energi.

SEBAB

Nitrosomonas sp mampu mengoksidasi amonia, sementara di dalam sitoplasma selnya terjadi peristiwa *fosforilasi oksidatif* sama dengan sel animalia eukariot untuk menghasilkan ATP yang banyak.

Petunjuk C digunakan untuk menjawab soal nomor 14-15.

14. Perubahan pada bagian intron DNA ...
- (1) akan merusak amnion mamalia, reptilia, dan aves.
 - (2) berhubungan dengan gula non-reduksi (sukrosa).
 - (3) akan mengubah protein hasil translasi di ribosom.
 - (4) tidak akan mempengaruhi fenotip.
15. Penggolongan tanaman dapat dilakukan berdasarkan reaksi gelap-nya (saat fotosintesis) menjadi tiga yaitu tanaman C3, C4, dan CAM. Pasangan tanaman C3 dan C4 berikut ini dengan senyawa kimia yang pertama kali berperan dalam fiksasi CO₂ (secara berurutan) adalah
- (1) Kacang tanah-kacang hijau ; RuBP-PEP
 - (2) Kaktus-Tebu ; RuBP-RuBP
 - (3) Padi-Gandum ; RuBP-PEP
 - (4) Kacang kapri-Sorgum ; RuBP-PEP