

Bank Soal EduGen AI

Jenjang: SMP | Kelas: Kelas 7 | Mata Pelajaran: IPA

Topik: Bab V Karakteristik dan Klasifikasi Makhluk Hidup, A. Makhluk Hidup atau Benda Mati?, B. Mengapa Makhluk Hidup Dikelompokkan?, C. Makhluk Hidup Beraneka Ragam

1. [Pilihan Ganda] (LOTS)

Manakah di antara berikut ini yang bukan merupakan ciri-ciri makhluk hidup?

- A. A. Bernapas
- B. B. Berkembang biak
- C. C. Membutuhkan nutrisi
- D. D. Tidak dapat bergerak

Jawaban: D. Tidak dapat bergerak

Penjelasan: Bergerak (secara aktif maupun pasif) adalah salah satu ciri makhluk hidup, sehingga sifat 'tidak dapat bergerak' bukanlah ciri makhluk hidup.

2. [Pilihan Ganda] (MOTS)

Stimulus: Sebuah robot pembersih lantai dirancang untuk dapat bergerak mengelilingi ruangan, menyedot debu (memasukkan materi), dan akan kembali ke tempat pengisian daya secara otomatis ketika baterainya hampir habis (seolah-olah merespons rangsangan).

Berdasarkan ciri-ciri makhluk hidup, mengapa robot tersebut tetap diklasifikasikan sebagai benda mati?

- A. A. Karena robot tidak memiliki rangka tubuh seperti hewan.
- B. B. Karena robot tidak tersusun atas sel dan tidak berkembang biak.
- C. C. Karena robot membutuhkan listrik, bukan makanan.
- D. D. Karena robot tidak dapat menghasilkan suara.

Jawaban: B. Karena robot tidak tersusun atas sel dan tidak berkembang biak.

Penjelasan: Meskipun robot dapat bergerak dan merespons sensor, robot tidak tersusun dari sel biologi, tidak tumbuh secara alami, dan tidak dapat bereproduksi menghasilkan keturunan.

3. [Pilihan Ganda] (HOTS)

Stimulus: Dalam sebuah eksperimen luar angkasa, astronot menemukan objek misterius di planet Mars. Objek tersebut secara perlahan bertambah besar ukurannya jika terkena cahaya matahari (seolah tumbuh) dan mengeluarkan zat gas tertentu (seolah ekskresi). Namun, selama 5 tahun pengamatan, objek tersebut tidak membelah diri atau bertambah banyak, dan setelah dianalisis secara mikroskopis tidak ditemukan struktur DNA.

Jika Anda adalah seorang astrobiolog, kesimpulan apa yang paling tepat mengenai status objek tersebut dan apa alasan utamanya?

- A. A. Objek tersebut adalah makhluk hidup karena dapat tumbuh dan melakukan ekskresi.
- B. B. Objek tersebut adalah makhluk hidup karena merespons cahaya matahari.
- C. C. Objek tersebut adalah benda mati karena tidak memiliki materi genetik (DNA) dan tidak berkembang biak.
- D. D. Objek tersebut adalah benda mati karena tidak bergerak secara aktif dan tidak membutuhkan oksigen.

Jawaban: C. Objek tersebut adalah benda mati karena tidak memiliki materi genetik (DNA) dan tidak berkembang biak.

Penjelasan: Syarat utama suatu entitas disebut makhluk hidup berdasarkan biologi modern adalah memiliki sel, materi genetik, dan kemampuan bereproduksi. Pertambahan ukuran semata bisa terjadi pada benda mati seperti kristal.

4. [Pilihan Ganda] (MOTS)

Stimulus: Perhatikan peristiwa berikut: 1. Daun putri malu mengatup saat disentuh. 2. Tanaman mangga bertambah tinggi. 3. Patahan kayu membusuk dan hancur. 4. Katak menghasilkan berudu.

Pasangan peristiwa yang menunjukkan ciri iritabilitas dan reproduksi secara berurutan ditunjukkan oleh nomor....

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

Jawaban: B. 1 dan 4

Penjelasan: Iritabilitas (peka terhadap rangsang) ditunjukkan oleh daun putri malu yang mengatup saat disentuh (nomor 1), sedangkan reproduksi ditunjukkan oleh katak yang menghasilkan keturunan berupa berudu (nomor 4).

5. [Pilihan Ganda] (HOTS)

Stimulus: Sebuah pabrik membuang limbah cair secara ilegal ke sebuah aliran sungai. Air sungai seketika menjadi hitam pekat dan berbau menyengat. Beberapa hari kemudian, masyarakat melihat eceng gondok di sungai tersebut tumbuh sangat pesat dan menutupi hampir seluruh permukaan air, sementara ikan-ikan banyak yang mati mengambang.

Berdasarkan fenomena tersebut, evaluasilah bagaimana karakteristik makhluk hidup merespons perubahan ekstrem lingkungan tersebut!

- A. A. Eceng gondok beradaptasi dan mengambil nutrisi dari polutan limbah, sementara ikan tidak memiliki rentang toleransi terhadap zat beracun dan kekurangan oksigen.
- B. B. Ikan mati karena lambung mereka terisi eceng gondok yang tumbuh pesat akibat menelan limbah pabrik.
- C. C. Limbah pabrik mengubah struktur kimia air menjadi cairan hidup yang mematikan ikan namun menghidupkan eceng gondok.
- D. D. Eceng gondok dan ikan sama-sama kehilangan kemampuan reproduksi sehingga populasi keduanya akan hancur dalam jangka panjang.

Jawaban: A. Eceng gondok beradaptasi dan mengambil nutrisi dari polutan limbah, sementara ikan tidak memiliki rentang toleransi terhadap zat beracun dan kekurangan oksigen.

Penjelasan: Makhluk hidup merespons lingkungan melalui adaptasi dan toleransi. Eceng gondok mampu memanfaatkan polutan (seperti nitrat/fosfat dari limbah) untuk tumbuh pesat, sedangkan ikan mati akibat paparan zat toksik atau menurunnya kadar oksigen terlarut akibat tertutupnya permukaan sungai.

6. [Pilihan Ganda] (LOTS)

Bapak Taksonomi dunia yang pertama kali memperkenalkan sistem tata nama ganda (Binomial Nomenclature) secara formal adalah....

- A. A. Charles Darwin
- B. B. Gregor Mendel
- C. C. Carolus Linnaeus
- D. D. Louis Pasteur

Jawaban: C. Carolus Linnaeus

Penjelasan: Carolus Linnaeus adalah ilmuwan asal Swedia yang menciptakan sistem hierarki klasifikasi modern dan aturan penamaan spesies binomial nomenclature.

7. [Pilihan Ganda] (MOTS)

Stimulus: Urutan takson pada tumbuhan dari yang tertinggi hingga terendah adalah: Kingdom - Divisio - Classis - Ordo - Familia - Genus - Species.

Jika dua jenis tumbuhan berada dalam satu tingkatan Familia yang sama, dapat dipastikan bahwa kedua tumbuhan tersebut juga berada dalam tingkatan takson... yang sama.

- A. A. Genus
- B. B. Species
- C. C. Ordo
- D. D. Varietas

Jawaban: C. Ordo

Penjelasan: Dalam hierarki taksonomi, jika organisme berada pada tingkat takson yang sama (seperti Familia), mereka otomatis tergabung dalam semua tingkat takson yang lebih tinggi di atasnya (yaitu Ordo, Classis, Divisio, dan Kingdom).

8. [Pilihan Ganda] (HOTS)

Stimulus: Seorang siswa mengamati dokumen tentang dua jenis karnivora besar. Hewan A bernama ilmiah Panthera leo (singa) dan hewan B bernama ilmiah Panthera tigris (harimau). Kedua hewan ini memakan daging dan memiliki anatomi rangka yang mirip, namun corak bulu dan cara berburunya berbeda.

Berdasarkan penamaan ilmiah dan ciri-cirinya, analisislah hubungan kekerabatan kedua hewan tersebut dan implikasinya dalam klasifikasi biologi!

- A. A. Keduanya berbeda spesies dan genus, sehingga tidak memiliki hubungan kekerabatan yang dekat sama sekali.
- B. B. Keduanya berada dalam satu spesies namun beda genus, menunjukkan mereka dapat kawin silang dengan mudah menghasilkan keturunan fertil.
- C. C. Keduanya berada dalam genus yang sama namun spesies berbeda, menunjukkan tingkat kekerabatan yang dekat secara evolusioner.
- D. D. Keduanya berasal dari kingdom yang berbeda karena habitat darat alami dan corak tubuhnya berbeda drastis.

Jawaban: C. Keduanya berada dalam genus yang sama namun spesies berbeda, menunjukkan tingkat kekerabatan yang dekat secara evolusioner.

Penjelasan: Nama pertama (Panthera) merupakan penunjuk genus yang menunjukkan bahwa keduanya berkerabat dekat. Nama kedua (leo dan tigris) adalah penunjuk spesies, yang artinya mereka bukan jenis yang persis sama dan umumnya tidak kawin silang secara alami.

9. [Pilihan Ganda] (MOTS)

Berdasarkan sistem tata nama ganda, aturan penulisan nama ilmiah yang paling benar untuk tanaman padi adalah....

- A. A. Oryza Sativa
- B. B. Oryza sativa (ditulis miring)
- C. C. oryza sativa
- D. D. oryza Sativa (ditulis tebal)

Jawaban: B. Oryza sativa (ditulis miring)

Penjelasan: Aturan Binomial Nomenclature: Kata pertama penunjuk genus ditulis dengan awalan huruf kapital, kata kedua penunjuk spesies dengan awalan huruf kecil, dan seluruh nama tersebut harus dicetak miring (italic) atau digarisbawahi secara terpisah jika ditulis tangan.

10. [Pilihan Ganda] (HOTS)

Stimulus: Di sebuah pulau terpencil, ditemukan satu spesies burung bersayap pendek yang hanya memakan biji-bijian. Tiga tahun kemudian, ilmuwan mengeksplorasi pulau tetangga dan menemukan populasi burung yang bentuk tubuhnya identik, namun memiliki paruh sedikit lebih tajam dan gemar memakan serangga. Berdasarkan uji DNA awal, ada kemiripan genetik sebesar 98%.

Dalam rangka mengelompokkan kedua burung ini, kriteria apa yang paling valid dan menentukan (decisive) untuk memutuskan apakah mereka satu spesies yang sama atau dua spesies yang berbeda?

- A. A. Persamaan bentuk umum tubuh, karena anatomi fisik adalah dasar utama klasifikasi mutlak.
- B. B. Letak pulau yang bersebelahan tempat asal mula burung tersebut berhabitat.
- C. C. Kemampuan keduanya untuk melakukan perkawinan dan menghasilkan keturunan yang fertil (subur).
- D. D. Perbedaan spesifik mengenai jenis makanan dominan yang mereka konsumsi setiap hari.

Jawaban: C. Kemampuan keduanya untuk melakukan perkawinan dan menghasilkan keturunan yang fertil (subur).

Penjelasan: Menurut konsep spesies biologis (biological species concept), batas penentu suatu spesies adalah kemampuan individu di populasi tersebut untuk saling kawin di alam bebas dan menghasilkan keturunan yang hidup dan fertil. Perbedaan morfologi (seperti paruh) atau letak geografis bukan penentu final spesies.

11. [Pilihan Ganda] (HOTS)

Stimulus: Dalam sistem taksonomi kuno, jamur (Fungi) pernah dikelompokkan ke dalam dunia tumbuhan (Plantae) karena sifatnya yang diam menancap pada substrat dan tampak tumbuh ke atas seperti tanaman. Namun, sistem klasifikasi 5 kingdom dari R.H. Whittaker memisahkannya.

Mengapa pengelompokan modern harus memisahkan Fungi dari Plantae? Evaluasilah alasan mendasar dari perubahan pemikiran taksonomi tersebut!

- A. A. Karena Fungi memiliki klorofil namun lebih suka hidup di tempat gelap dan lembab, sangat berbeda dengan Plantae.
- B. B. Karena Fungi bersifat heterotrof (tidak bisa berfotosintesis) dan dinding selnya tersusun dari zat kitin, berbeda dengan Plantae yang autotrof.
- C. C. Karena seluruh jenis Fungi berkembang biak dengan spora, sedangkan seluruh kingdom Plantae berkembang biak dengan biji matang.
- D. D. Karena sel Fungi merupakan jenis prokariotik primitif, sedangkan sel Plantae sudah mencapai tahap eukariotik.

Jawaban: B. Karena Fungi bersifat heterotrof (tidak bisa berfotosintesis) dan dinding selnya tersusun dari zat kitin, berbeda dengan Plantae yang autotrof.

Penjelasan: Plantae memproduksi makanan sendiri (autotrof) melalui fotosintesis dengan klorofil serta memiliki dinding sel berupa selulosa. Fungi bertahan hidup dengan menyerap nutrisi dari luar (heterotrof saprofit/parasit) tanpa klorofil, dan dinding selnya terbuat dari kitin layaknya eksoskeleton serangga.

12. [Pilihan Ganda] (MOTS)

Stimulus: Kunci determinasi sering digunakan untuk mengidentifikasi organisme yang belum diketahui namanya. Jika suatu kunci dikotomi tahap awal pada kingdom hewan menyatakan: '1a. Memiliki ruas tulang belakang ... (lanjut ke nomor 2)'; '1b. Tidak memiliki tulang belakang ... (lanjut ke nomor 3)'.

Untuk mengidentifikasi seekor udang, jalur nomor berapakah yang harus dipilih pada langkah pertama?

- A. A. Memilih 1a karena udang memiliki lapisan cangkang luar yang sangat keras melindungi tubuhnya.
- B. B. Memilih 1a karena udang bernapas dengan insang menyerupai ikan bertulang belakang.
- C. C. Memilih 1b karena udang termasuk kelompok hewan avertebrata.
- D. D. Tidak dapat diidentifikasi karena udang adalah sejenis serangga air.

Jawaban: C. Memilih 1b karena udang termasuk kelompok hewan avertebrata.

Penjelasan: Udang adalah anggota filum Arthropoda (kelas Crustacea), yang semuanya merupakan hewan tak bertulang belakang (avertebrata), maka jalur yang tepat adalah 1b.

13. [Pilihan Ganda] (HOTS)

Stimulus: Andi mengamati dua tumbuhan liar di hamparan tanah kosong. Tumbuhan X memiliki bunga berwarna merah, daun bertulang menyirip, dan akar tunggang yang kuat. Tumbuhan Y memiliki daun berwarna merah bata menggulung saat muda, tidak memproduksi bunga, memiliki kumpulan serbuk spora di balik daunnya, serta perakaran serabut.

Jika Andi ditantang untuk membuat kunci dikotomi awal guna memisahkan kedua tumbuhan ini sejak langkah nomor 1, kriteria manakah yang paling mewakili perbedaan fundamental kelompok besar (divisi) taksonomi mereka?

- A. A. 1a. Memiliki bentuk daun menyirip; 1b. Memiliki bentuk daun sejajar
- B. B. 1a. Permukaan daun berwarna hijau; 1b. Permukaan daun berwarna merah bata
- C. C. 1a. Berkembang biak dominan dengan spora; 1b. Berkembang biak dominan dengan biji/bunga
- D. D. 1a. Memiliki struktur akar; 1b. Sama sekali tidak memiliki organ akar

Jawaban: C. 1a. Berkembang biak dominan dengan spora; 1b. Berkembang biak dominan dengan biji/bunga

Penjelasan: Tumbuhan X dengan bunga dan biji mewakili kelompok Spermatophyta (Tumbuhan Berbiji). Tumbuhan Y dengan spora dan daun mirip suplir mewakili Pteridophyta (Tumbuhan Paku). Cara reproduksi seksual (biji vs spora) adalah pemisah divisi yang paling tinggi dan esensial.

14. [Pilihan Ganda] (LOTS)

Organisme uniseluler yang sel penyusunnya bertipe prokariotik (tidak memiliki membran pelindung inti sel) tergabung ke dalam kingdom....

- A. A. Monera
- B. B. Protista
- C. C. Fungi
- D. D. Plantae

Jawaban: A. Monera

Penjelasan: Kingdom Monera adalah kelompok tunggal dalam sistem 5 kingdom yang anggotanya memiliki sel prokariotik, contohnya adalah berbagai jenis Bakteri dan Cyanobacteria.

15. [Pilihan Ganda] (MOTS)

Stimulus: Seorang murid mikrobiologi mengambil sampel setetes air kolam dan mengamatnya di bawah mikroskop cahaya. Dia mengidentifikasi organisme bersel satu, berwarna hijau karena memiliki kloroplas, dan berenang cepat menggunakan alat gerak berupa bulu cambuk tunggal.

Mengapa organisme renek tersebut diklasifikasikan ke dalam kingdom Protista dan BUKAN kingdom Monera?

- A. A. Karena organisme tersebut murni tersusun atas satu sel (uniseluler) yang independen.
- B. B. Organisme tersebut memiliki struktur organel berupa kloroplas yang dibungkus membran (indikasi eukariotik).
- C. C. Organisme tersebut memiliki alat gerak aktif berupa flagel (bulu cambuk) yang kuat.
- D. D. Karena habitat utama organisme tersebut hanya ditemukan di lingkungan perairan tawar.

Jawaban: B. Organisme tersebut memiliki struktur organel berupa kloroplas yang dibungkus membran (indikasi eukariotik).

Penjelasan: Protista dan Monera sama-sama memiliki anggota yang uniseluler dan bisa bergerak. Perbedaan absolutnya adalah Monera bersifat prokariotik (tanpa membran inti dan organel membran), sementara Protista bersifat eukariotik (memiliki membran organel seperti pada kloroplasnya).

16. [Pilihan Ganda] (HOTS)

Stimulus: Obat ajaib antibiotik 'penisilin' pertama kali diisolasi secara kebetulan oleh Alexander Fleming dari sebuah organisme bersel banyak, tubuhnya berbentuk benang hifa menyelimuti cawan petri, dan tak satupun selnya memiliki klorofil hijau.

Analisislah dampak filosofis dari penemuan tersebut terkait pemahaman kita mengenai fungsi kingdom Fungi dalam biosfer kehidupan!

- A. A. Kingdom Fungi pada dasarnya hanya membawa patogen dan parasit berbahaya pada inang sehingga populasi liar mereka harus senantiasa ditekan.
- B. B. Jamur diam-diam bisa memanipulasi pigmen buatan untuk berfotosintesis guna memproduksi zat antibiotik berenergi tinggi.
- C. C. Fungi tidak sekadar pengurai atau penyakit, namun bisa mensintesis metabolit sekunder penangkal bakteri patogen, yang mana merubah wajah dunia medis manusia.
- D. D. Tubuh jamur memiliki susunan sel yang sama persis dengan bakteri pelindung tubuh manusia, sehingga aman dicerna mentah-mentah.

Jawaban: C. Fungi tidak sekadar pengurai atau penyakit, namun bisa mensintesis metabolit sekunder penangkal bakteri patogen, yang mana merubah wajah dunia medis manusia.

Penjelasan: Penisilin diproduksi oleh jamur *Penicillium*. Penemuan ini membuktikan bahwa persaingan alami antara Fungi (menghasilkan antibiotik) dan Bakteri dapat dimanfaatkan oleh manusia untuk mengobati infeksi mematikan secara revolusioner.

17. [Pilihan Ganda] (MOTS)

Stimulus: Tanaman padi (Oryza sativa) di sawah memiliki ciri khas: biji hanya berkeping satu tidak membelah, sistem akar serabut, batang tak bercabang, dan susunan tulang daun memanjang sejajar. Sementara kacang tanah (Arachis hypogaea) memiliki daun majemuk bertulang menyirip, biji dapat dibelah dua, dan ditopang akar tunggang.

Berdasarkan rincian morfologinya, kedua tanaman agrikultur tersebut secara klasifikasi tumbuhan tergolong ke dalam....

- A. A. Padi dan kacang tanah sama-sama masuk kategori kelompok Monokotil murni.
- B. B. Padi dan kacang tanah sejatinya sama-sama kategori kelompok Dikotil berbiji belah.
- C. C. Padi merupakan jenis Dikotil, sementara kacang tanah merupakan Monokotil akar tunggang.
- D. D. Padi adalah Monokotil, kacang tanah adalah Dikotil.

Jawaban: D. Padi adalah Monokotil, kacang tanah adalah Dikotil.

Penjelasan: Monokotil memiliki ciri biji berkeping satu, akar serabut, dan daun sejajar (seperti padi). Dikotil memiliki biji berkeping dua, akar tunggang, dan daun menyirip/menjari (seperti kacang tanah).

18. [Pilihan Ganda] (HOTS)

Stimulus: Terdapat sebuah ekosistem padang rumput sabana yang tertutup dan terisolasi. Tiba-tiba masuk wabah patogen spesifik yang tanpa sengaja membunuh mutlak 100% populasi cacing tanah invertebrata serta jaringan miselium jamur saprofit di bawah tanah.

Coba prediksi masalah permasalahan kaskade (beruntun) paling kompleks yang akan melanda ekosistem padang rumput tersebut secara jangka panjang!

- A. A. Pertumbuhan hamparan rumput akan berlipat ganda karena berkurangnya tekanan populasi cacing perusak perakaran di dalam tanah.
- B. B. Proses dekomposisi bahan organik terhenti total, nutrisi di tanah tidak bisa didaur ulang, dan perlahan seluruh populasi tumbuhan rumput akan mati kelaparan.
- C. C. Hewan herbivora mamalia akan perlahan berevolusi beralih memangsa hewan pemakan daging untuk bertahan hidup karena minimnya mineral kalsium cacing.
- D. D. Kondisi fisik ekosistem darat tidak akan menunjukkan perubahan drastis karena keberadaan serangga terbang bisa segera menggantikan peran pengurai utama.

Jawaban: B. Proses dekomposisi bahan organik terhenti total, nutrisi di tanah tidak bisa didaur ulang, dan perlahan seluruh populasi tumbuhan rumput akan mati kelaparan.

Penjelasan: Jamur (Fungi) dan cacing tanah (Animalia-Annelida) menempati ceruk penting sebagai dekomposer dan detritivor. Hilangnya mereka menghentikan daur ulang materi mati menjadi unsur hara mineral. Tanpa hara, autotrof (produsen) tidak dapat bertahan, sehingga seluruh jaring makanan perlahan runtuh.

19. [Pilihan Ganda] (HOTS)

Stimulus: Sewaktu melakukan penyelaman rekreasi, Budi melihat struktur berongga-rongga bagai vas bunga raksasa berpori menempel permanen pada terumbu karang. Ia diam saja menerjang arus dan mengambil jasad renik plankton dari laju air.

Kesalahan asumsi apa yang mendasari orang awam menyebut organisme dasar laut ini tumbuhan, dan berdasarkan konsep seluler mengapa ahli taksonomi memvalidasinya sebagai kingdom Animalia?

- A. A. Diasumsikan tumbuhan karena dapat berfotosintesis dari cahaya birunya laut, namun valid sebagai hewan karena tubuhnya memiliki alat sirkulasi darah merah primer.
- B. B. Diasumsikan tumbuhan karena hidup menetap tak berpindah (sessil), namun valid sebagai hewan (Animalia) sebab makan secara heterotrof dan tak memiliki dinding pelindung selulosa.
- C. C. Diasumsikan tumbuhan karena gradasi warnanya mencolok menawan, namun valid sebagai hewan karena melangsungkan reproduksi murni memakai peleburan tunas spora.

D. D. Diasumsikan tumbuhan karena batangnya dihiasi tentakel menyerupai serabut akar semu, namun valid sebagai hewan karena diatur oleh korda saraf tulang rawan.

Jawaban: B. Diasumsikan tumbuhan karena hidup menetap tak berpindah (sessil), namun valid sebagai hewan (Animalia) sebab makan secara heterotrof dan tak memiliki dinding pelindung selulosa.

Penjelasan: Hewan Porifera (seperti spons/karang bunga) tampak bak tumbuhan laut karena pola hidup yang diam tak berpindah (sessil). Tetapi, sel mereka adalah eukariot hewan tak berdinding selulosa, memompa air murni untuk menyaring nutrisi partikel (bukan fotosintesis autotrof).

20. [Pilihan Ganda] (MOTS)

Ciri pemisah paling prinsipil antara anatomi tumbuhan lumut konvensional dibandingkan tumbuhan paku adalah....

- A. A. Siklus hidup lumut dominan memproduksi spora seksual, sementara tumbuhan paku tidak mengenal struktur spora sedikitpun.
- B. B. Secara umum lumut telah dipersenjatai struktur akar serabut sejati kuat, sedangkan paku masih bergantung pada rizoid semu.
- C. C. Tumbuhan lumut tergolong Atracheophyta tanpa jaringan pembuluh sejati (xilem/floem), sedangkan paku merupakan Tracheophyta dengan pembuluh sejati.
- D. D. Kebanyakan lumut bersifat autotrof sejati penyuka air, sedangkan mayoritas paku adalah epifit parasit penghisap getah pohon rimba.

Jawaban: C. Tumbuhan lumut tergolong Atracheophyta tanpa jaringan pembuluh sejati (xilem/floem), sedangkan paku merupakan Tracheophyta dengan pembuluh sejati.

Penjelasan: Tumbuhan lumut (Bryophyta) mengangkut nutrisi lewat difusi pasif sel ke sel secara sederhana karena tak punya pembuluh angkut vaskular. Tumbuhan Paku (Pteridophyta) sebaliknya, sudah maju karena difasilitasi urat kayu (xilem) dan urat tapis (floem).

21. [Pilihan Ganda] (HOTS)

Stimulus: Dalam upaya mitigasi naiknya suhu muka darat, sebuah tim pakar bioteknologi mengusulkan rekayasa unik: memaksa suatu bibit pinus kerdil (kelompok Gymnospermae bersisik telanjang) agar bisa tumbuh menggantung pada celah batang pohon inang beringin basah laksana sebuah epifit anggrek tropis merambat.

Pilihlah salah satu ide adaptasi biologis rasional yang paling krusial untuk dirancang agar spesies Gymnospermae eksperimental tersebut bisa bertahan hidup permanen ala epifit anggrek!

- A. A. Menghapus sama sekali DNA sistem pembentuk biji strobilusnya, diganti produksi debu spora berjuta sel agar ringkas berhamburan ke puncak ranting raksasa.
- B. B. Melakukan perombakan drastis fisiologi perakaran pinus menjadi organ akar gantung yang mahir menarik butir air hujan atmosferik serta puing mineral, meniadakan kebutuhan tanah.
- C. C. Merekonstruksi perangkat biokimia daun jarum pinusnya menjadi mekanisme jamur murni supaya sanggup bertahan absolut dalam gulita lebatnya dedaunan penutup rimba.
- D. D. Menumbuhkan formasi mahkota kelopak bunga atraktif dan kelenjar nektar manis di dahan agar pinus dibantu proses hara makanannya oleh penyerbuk tawon rimba.

Jawaban: B. Melakukan perombakan drastis fisiologi perakaran pinus menjadi organ akar gantung yang mahir menarik butir air hujan atmosferik serta puing mineral, meniadakan kebutuhan tanah.

Penjelasan: Pinus terbiasa menancapkan akar tunjang masif menembus tanah hutan (untuk memburu air). Agar sukses beralih fungsi hidup numpang tinggi (epifit udara), rekayasa harus menitikberatkan pengubahan struktur perakaran agar berkapasitas layaknya velamen akar udara anggrek penyerap kabut harian.

22. [Pilihan Ganda] (LOTS)

Proses alamiah makhluk hidup mengeluarkan senyawa-senyawa sisa pembakaran mesin metabolisme dari dalam peredaran tubuh agar tidak membusuk menjadi racun letal disebut dengan istilah....

- A. A. Respirasi
- B. B. Eksekusi
- C. C. Ekskresi
- D. D. Reproduksi

Jawaban: C. Ekskresi

Penjelasan: Ekskresi merujuk pada pengeluaran zat-zat residu hasil metabolisme biokimia tingkat sel, seperti keringat peluh, urin, dan gas karbon dioksida nafas.

23. [Pilihan Ganda] (HOTS)

Stimulus: Gubernur satu provinsi terdesak menginstruksikan pembongkaran jalan raya menembus jantung kawasan Hutan Lindung. Serentak koalisi ilmuwan konservasi menekan rem darurat demonstrasi beralasan

proyek itu bakal memenggal 'tingkat keanekaragaman spesies hayati' kritis peninggalan purbakala menjadi petak-petak rapuh.

Dengan mempertimbangkan tingkatan takson dan klasifikasi keanekaragaman hayati, bagaimanakah cara Anda merumuskan kebijakan jalan tengah kompromis (win-win) paling bermutu tinggi dalam dilema tersebut?

- A. A. Mengeksekusi instruksi pembabatan jalan secara tegas demi manusia, mengingat strata status kingdom manusia menempati kasta istimewa puncak rantai evolusi biologi modern.
- B. B. Mengelompokkan ulang seluruh flora fauna rimba dalam katalog famili taksonomi, sekedar memulangkan tumbuhan berkayu besar keras ke tanah lapang luar area proyek demi asas kepraktisan.
- C. C. Mewajibkan pemetaan ketat seluruh populasi spesies tak tergantikan (endemik), lantas menaikkan jalur aspal menjadi jembatan layang pepohonan (ecoduct/flyover) agar alur silang kawin makhluk hutan lindung tak terbelah mati.
- D. D. Mentoleransi penebangan lintas areal asalkan pihak mandor berikrar menanam bibit sejenis pohon pinus seragam (hutan monokultur homogen) di pinggiran jalur anyar merata dari awal hingga usai.

Jawaban: C. Mewajibkan pemetaan ketat seluruh populasi spesies tak tergantikan (endemik), lantas menaikkan jalur aspal menjadi jembatan layang pepohonan (ecoduct/flyover) agar alur silang kawin makhluk hutan lindung tak terbelah mati.

Penjelasan: Bentuk soal Situational Judgement. Pendekatan memangkas hutan lindung akan melenyapkan keanekaragaman biodiversitas tak ternilai (kepunahan takson spesies langka). Solusi rekayasa 'ecoduct' (flyover koridor hewan) menjembatani terhubungnya dua fragmen rimba sekaligus mensukseskan konektivitas pembangunan transportasi tanpa mengorbankan keseimbangan genetika satwa.

24. [Pilihan Ganda] (MOTS)

Stimulus: Dalam ajang pameran keragaman biologi kelas 7, seorang bapak guru biologi sengaja menyandingkan wadah akuarium sekat kaca transparan mempertemukan seekor lipan predator berbisa (kelabang) dengan spesimen seekor cacing tanah gempal sisa hujan semalam.

Meskipun sekilas fisiknya tergolong memanjang dengan siluet bergelombang bersegmen, lipan (kelabang) tegas dimasukkan ke jajaran filum raksasa Arthropoda sedangkan cacing gembur tanah bernaung di bawah bendera filum Annelida. Di manakah letak garis pemisah taksonomi absolut keduanya?

- A. A. Kelabang dianugerahi perisai luar kerangka kitin (eksoskeleton) serta perawakan sepasang tungkai kaki bersendi tajam, sedangkan sang cacing tanah telanjang tanpa perlengkapan tersebut.
- B. B. Secara mutlak kelabang adalah penakluk ruang darat kontinen, di sisi berbeda cacing tanah selalu menuntut lingkungan terendam total akuatik air tawar.
- C. C. Melalui ronsen medis kerangka tubuh, kelabang resmi mengantongi susunan rusuk bertulang belakang mamalia (vertebrata) sementara sang cacing avertebrata.
- D. D. Cacing tanah terbukti secara optik diselimuti sekat pita-pita segmen merata berulang sejati, sedangkan anatomi memanjang kelabang sejatinya halusinasi bayangan mata tanpa ruang-ruang.

Jawaban: A. Kelabang dianugerahi perisai luar kerangka kitin (eksoskeleton) serta perawakan sepasang tungkai kaki bersendi tajam, sedangkan sang cacing tanah telanjang tanpa perlengkapan tersebut.

Penjelasan: Ciri esensi Arthropoda (Arthro=sendi/buku, Poda=kaki/tungkai) yaitu appendages gabungan bersendi dikombinasi lapis baju zirah rangka luar kitin penyokong fisik. Sebaliknya, filum Annelida memamerkan tubuh memanjang fleksibel dengan ruas cincin lunak (bersegmen) yang berlendir bebas sendi keras.

25. [Pilihan Ganda] (HOTS)

Stimulus: Bapak tani memandang getir sebidang kebun jagung mudanya yang merana habis ditebas gerombolan ulat daun serakah pengerat. Tiga subuh berselang, takjub ia menemui bangkai koloni ulat tersebut lumpuh tak bergerak ditelan lilitan misterius berserabut lebat bak anyaman rumbai kapas permen putih bersih. Hari kelima, sosok ulat pengerat musnah membatu kaku rapuh memucat ditutupi debu bedak spora.

Menelaah runtutan tragedi mikroba misterius tersebut, tebaklah golongan takson makhluk apa sang pelaku sesungguhnya dan ciptakan satu cetak biru brilian memanfaatkan siklus musibah ulat tersebut ke ranah rekayasa perladangan moderen!

- A. A. Lendir benang putih penutup bangkai serangga diinisiasi kelompok Protista alga air patogen perairan payau. Cetak biru idenya: Meniupkan tetes spora basahnya membonceng angin puyuh pagi sekadar memberangus padang rumput gulma sawah.
- B. B. Benda kapasan maut itu merupakan koloni tak kasat mata Fungi (jamur entomopatogen). Cetak biru idenya: membiakkan spora masal serbuk jamur tersebut guna meramu formula biopestisida semprot organik pelindung tanaman yang menolak menggunakan racun zat kimia artifisial pencemar air.
- C. C. Gugusan kapas tersebut hanyalah sisa selaput rahim telur menetas kelompok kawanan serangga spesies introduksi baru (Arthropoda pendatang). Cetak biru idenya: dibiarkan tak tersentuh di ladang berharap serangga langka tersebut menyilang bantu pembuahan angin polinasi bunga panen.

D. D. Rambut-rambut halus tersebut diindikasikan bibit awal spesies tumbuhan darat bergetah putih parasit (Plantae). Cetak biru idenya: mengekstrak bulu daun kapas misterius itu secara sistematis lalu dilarutkan ke tong air pencipta pupuk kesuburan jagung kilat.

Jawaban: B. Benda kapasan maut itu merupakan koloni tak kasat mata Fungi (jamur entomopatogen). Cetak biru idenya: membiakkan spora masal serbuk jamur tersebut guna meramu formula biopestisida semprot organik pelindung tanaman yang menolak menggunakan racun zat kimia artifisial pencemar air.

Penjelasan: Ciri jalinan serat helaian menyerupai butir kapas mematikan mengindikasikan ulah miselium jamur. Terdapat varian jamur (contoh: *Beauveria bassiana*) yang khusus hidup secara membunuh serangga. Siswa HOTS dituntut dapat merumuskan invensi penciptaan Biopestisida alami penjaga kebun, solusi revolusioner menghindari limbah kimia berbahaya.