

**TRY OUT 1 – TKA
BIOLOGI**

1. Berikut ini nama latin dua jenis hewan.
 (1) *Panthera pardus* (macan tutul)
 (2) *Panthera tigris* (harimau)
 Dari nama latin hewan tersebut, macan tutul dan harimau mempunyai hubungan kekerabatan yang paling dekat dalam tingkat....
 A. Genus
 B. Spesies
 C. Kelas
 D. Ordo
 E. Familia

2. Seorang dokter meresepkan antibiotik Penisilin untuk pasien yang menderita infeksi bakteri. Namun, setelah beberapa hari, kondisi pasien tidak membaik. Analisis laboratorium menunjukkan bahwa bakteri penyebab infeksi adalah bakteri Gram-negatif. Kegagalan terapi Penisilin ini kemungkinan besar disebabkan oleh fitur struktural spesifik pada bakteri Gram-negatif. Fitur apakah yang paling relevan dalam menjelaskan resistensi bakteri Gram-negatif terhadap Penisilin?
 A. Dinding selnya memiliki lapisan peptidoglikan yang sangat tebal.
 B. Bakteri tersebut tidak memiliki ribosom untuk sintesis protein.
 C. Bakteri memiliki membran luar (outer membrane) yang melindungi lapisan peptidoglikan.
 D. Bakteri memiliki flagela yang memungkinkannya bergerak menghindari antibiotik.
 E. DNA bakteri berada di dalam nukleus yang terlindungi.

3. Vaksinasi adalah salah satu intervensi kesehatan paling efektif untuk mencegah penyakit menular. Mekanisme kerjanya adalah dengan “melatih” sistem imun tubuh. Tentukan Sesuai atau Tidak Sesuai untuk setiap pernyataan berikut mengenai prinsip dasar kekebalan yang diperoleh melalui vaksinasi!

No	Pernyataan	Sesuai	Tidak Sesuai
1	Vaksinasi memberikan kekebalan aktif buatan dengan cara memasukkan antigen yang dilemahkan atau dimatikan ke dalam tubuh.		
2	Setelah vaksinasi, tubuh akan langsung membentuk antibodi dalam jumlah besar yang bersifat permanen seumur hidup.		
3	Tujuan utama vaksinasi adalah untuk merangsang pembentukan sel memori, sehingga respons imun sekunder akan lebih cepat dan kuat saat terinfeksi patogen asli		



4. Bayi yang baru lahir mendapatkan kekebalan sementara terhadap beberapa penyakit dari ibunya melalui Air Susu Ibu (ASI). Kekebalan ini sangat penting karena sistem imun bayi sendiri belum berkembang sempurna. Jenis kekebalan yang diperoleh bayi tersebut adalah
- A. Kekebalan aktif alami
 - B. Kekebalan pasif alami
 - C. Kekebalan aktif buatan
 - D. Kekebalan pasif buatan
 - E. Kekebalan kolektif
5. Muncul sebuah penyakit menular baru yang disebabkan oleh virus strain baru. Penyakit ini menyebar dengan cepat dan menyebabkan gejala demam tinggi, batuk parah, dan kesulitan bernapas. Para ilmuwan segera melakukan penelitian untuk memahami mekanisme infeksi virus ini dan respons imun tubuh. Jika virus ini menyerang dan menghancurkan sel T helper pada sistem imun manusia, dampak paling serius yang akan terjadi adalah...
- A. Tubuh tidak mampu lagi memproduksi antibodi untuk melawan infeksi virus.
 - B. Respons inflamasi tubuh menjadi berlebihan dan merusak jaringan tubuh sendiri.
 - C. Aktivitas sel fagosit meningkat secara drastis untuk mengatasi infeksi virus.
 - D. Sistem imun bawaan (innate immunity) menjadi lebih dominan dalam melawan infeksi.
 - E. Kemampuan sistem imun adaptif (adaptive immunity) untuk mengenali dan melawan berbagai patogen lain menjadi sangat lemah.
6. Di sebuah perairan teluk di Indonesia yang tercemar oleh merkuri dari limbah industri, terbentuk rantai makanan sebagai berikut: Fitoplankton → Zooplankton → Ikan kecil → Ikan predator besar → Burung pemakan ikan. Akibat adanya proses biomagnifikasi, konsentrasi merkuri tertinggi akan terakumulasi pada jaringan organisme....
- A. Fitoplankton
 - B. Zooplankton
 - C. Ikan kecil
 - D. Ikan predator besar
 - E. Burung pemakan ikan

Teks berikut untuk nomor 7 - 8



Terumbu karang di Indonesia, yang merupakan pusat keanekaragaman hayati laut, mengalami kerusakan akibat pemanasan global yang menyebabkan pemutihan karang (*coral bleaching*) dan aktivitas manusia. Salah satu upaya pelestariannya adalah melalui transplantasi karang, yaitu memotong fragmen karang sehat (bibit) dan menempelkannya di area terumbu yang rusak.

Karang adalah hewan dari filum Cnidaria yang hidup berkoloni. Di dalam jaringan tubuh polip karang, hidup bersimbiosis mutualisme alga mikroskopis yang disebut *zooxanthellae*. *Zooxanthellae* melakukan fotosintesis, menyediakan sebagian besar nutrisi bagi karang, dan memberikan warna cerah pada karang. Tanpa *zooxanthellae*, karang akan memutih (*bleaching*) dan akhirnya mati.

Sebuah proyek rehabilitasi di perairan Kepulauan Seribu membandingkan tingkat keberhasilan hidup bibit karang dari genus *Acropora* pada dua kedalaman yang berbeda. Tingkat keberhasilan diukur berdasarkan persentase bibit yang bertahan hidup setelah satu tahun.

Tabel: Tingkat Keberhasilan Hidup Transplantasi Karang *Acropora* sp.

Kedalaman Transplantasi	Persentase Bibit Hidup (Setelah 1 Tahun)	Ketersediaan Cahaya Matahari
Dangkal (3 meter)	85%	Tinggi
Dalam (10 meter)	55%	Rendah

- Berdasarkan deskripsi pada stimulus, hubungan interaksi antara polip karang dan *zooxanthellae* yang menjadi dasar kelangsungan hidup ekosistem terumbu karang adalah....
 A. Kompetisi, karena keduanya bersaing mendapatkan cahaya matahari.
 B. Predasi, karena polip karang memangsa *zooxanthellae* sebagai sumber makanan.
 C. Parasitisme, karena *zooxanthellae* mengambil nutrisi dari jaringan polip karang.
 D. Mutualisme, karena keduanya saling memberikan keuntungan satu sama lain.
 E. Komensalisme, karena hanya *zooxanthellae* yang diuntungkan tanpa memengaruhi karang
- Berdasarkan data pada tabel, faktor apakah yang paling mungkin menyebabkan perbedaan tingkat keberhasilan hidup bibit karang antara kedalaman 3 meter dan 10 meter?
 A. Perbedaan jenis predator di kedua kedalaman.
 B. Perbedaan jumlah fragmen karang yang ditanam.
 C. Perbedaan intensitas cahaya matahari untuk fotosintesis *zooxanthellae*.
 D. Perbedaan kekuatan arus laut yang dapat merusak bibit karang.
 E. Perbedaan jenis substrat dasar laut untuk menempel.
- Siklus menstruasi pada wanita adalah proses kompleks yang melibatkan interaksi berbagai hormon untuk mempersiapkan tubuh menghadapi kemungkinan kehamilan. Tentukan apakah pernyataan berikut mengenai peran hormon dalam siklus menstruasi Benar atau Salah!

No	Pernyataan	Benar	Salah
1	Hormon LH (Luteinizing Hormone) yang meningkat drastis akan memicu pelepasan sel telur dari ovarium (ovulasi).		
2	Setelah ovulasi, korpus luteum akan memproduksi hormon progesteron yang berfungsi untuk menebalkan dinding rahim (endometrium)		



3	Jika tidak terjadi pembuahan, kadar hormon estrogen dan progesteron akan tetap tinggi untuk memulai siklus baru		
---	---	--	--

10. Seorang peneliti ingin mengetahui jenis karang mana yang paling tahan terhadap kenaikan suhu air laut untuk program transplantasi di masa depan. Ia memiliki bibit dari tiga jenis karang yang berbeda: Acropora, Porites, dan Montipora. Tentukan apakah rancangan penelitian berikut Tepat Dilakukan atau Tidak Tepat Dilakukan!

No	Pernyataan	Tepat dilakukan	Tidak tepat dilakukan
1	Menempatkan ketiga jenis bibit karang dalam satu akuarium dan secara bertahap menaikkan suhu air, lalu mengamati jenis mana yang paling akhir mengalami pemutihan.		
2	Menempatkan bibit Acropora di air hangat, bibit Porites di air dengan suhu normal, dan bibit Montipora di air dingin.		
3	Mencampur ketiga jenis bibit karang, lalu meletakkannya di satu lokasi transplantasi di laut dan hanya mengukur pertumbuhannya tanpa mengontrol suhu.		

11. Hutan pada pulau jawa sering mengalami deforestasi yang sangat cepat akibat pembukaan lahan untuk pertanian, peternakan, dan pertambangan. Deforestasi ini tidak hanya menghilangkan habitat bagi jutaan spesies, tetapi juga mengganggu siklus air global dan mempercepat perubahan iklim. Solusi paling komprehensif dan berkelanjutan untuk mengatasi masalah deforestasi di Pulau Jawa dan menjaga keanekaragaman hayati adalah....
- Melakukan reboisasi besar-besaran di lahan-lahan yang telah terdeforestasi.
 - Memperketat hukum dan penegakan hukum terhadap pelaku ilegal logging dan pembakaran hutan.
 - Mengembangkan pertanian berkelanjutan dan sistem agroforestri yang ramah lingkungan di sekitar hutan Pulau Jawa.
 - Meningkatkan kesadaran masyarakat global tentang pentingnya hutan hujan Amazon dan menggalang dana untuk konservasi.
 - Menerapkan pendekatan konservasi terpadu yang melibatkan pemerintah, masyarakat lokal, sektor swasta, dan organisasi non-pemerintah, dengan fokus pada perlindungan hutan primer, restorasi ekosistem, pengembangan ekonomi berkelanjutan masyarakat lokal, dan edukasi
12. Berikut ini adalah data percobaan pengaruh suhu terhadap enzim katalase.



Suhu (°C)	Hati + H ₂ O ₂		Keterangan
	Gelembung	Nyala api	
30	+	-	- : tidak ada + : sedikit ++ : sedang +++ : banyak
33	+	+	
37	+++	+++	
40	+	+	
42	-	-	

Kesimpulan dari percobaan tersebut adalah....

- A. Semakin rendah suhu, maka semakin efektif kerja enzim
- B. Semakin tinggi suhu, maka semakin efektif kerja enzim
- C. Kerja enzim optimal pada suhu 37°C
- D. Kerja enzim optimal pada suhu 43°C
- E. Kerja enzim katalase tidak dipengaruhi suhu

13. Respirasi seluler aerobik adalah proses katabolik yang memecah glukosa menjadi CO₂, H₂O, dan energi dalam bentuk ATP. Proses ini melibatkan beberapa tahapan yang menghasilkan produk spesifik. Manakah pernyataan berikut yang secara akurat menjelaskan produk yang dihasilkan pada tahapan respirasi seluler?
- o Glikolisis di sitoplasma menghasilkan asam piruvat, ATP, dan NADH.
 - o Siklus Krebs di matriks mitokondria menghasilkan sejumlah besar ATP sebagai produk energi utamanya.
 - o Produk utama dari dekarboksilasi oksidatif adalah FADH₂ dan CO₂.
 - o Gas CO₂ yang kita hembuskan adalah produk yang dihasilkan selama Siklus Krebs dan dekarboksilasi oksidatif.
 - o Oksigen berperan sebagai akseptor (penerima) elektron terakhir pada tahap rantai transpor elektron dan akan membentuk molekul air (H₂O).
14. Sistem koordinasi pada manusia diatur oleh sistem saraf dan sistem hormon (endokrin). Meskipun keduanya bekerja untuk mengatur fungsi tubuh, mereka memiliki mekanisme kerja yang berbeda secara fundamental. Tentukan apakah perbandingan antara sistem saraf dan sistem hormon berikut Benar atau Salah!

No	Pernyataan	Benar	Salah
1	Sistem saraf mengirimkan sinyal dalam bentuk impuls listrik yang berjalan cepat, sedangkan sistem hormon mengirimkan sinyal kimiawi (hormon) melalui aliran darah yang lebih lambat.		
2	Respons yang ditimbulkan oleh sistem saraf cenderung bersifat singkat dan langsung (misalnya gerak refleks), sementara respons sistem hormon berlangsung dalam waktu lebih lama (misalnya pertumbuhan).		



3	Area jangkauan sistem hormon lebih spesifik dan terbatas hanya pada satu sel target, sedangkan jangkauan sistem saraf lebih luas ke seluruh tubuh.		
---	--	--	--

15. Ketika seseorang sedang marah atau mengalami emosi yang kuat, tubuhnya akan memberikan respon fisiologis tertentu. Salah satu respon yang tampak adalah meningkatnya denyut jantung. Peningkatan denyut jantung ini terjadi karena adanya peningkatan kadar hormon tertentu di dalam darah. Hormon ini berfungsi untuk mempersiapkan tubuh menghadapi situasi darurat dengan cara meningkatkan denyut jantung, tekanan darah, dan aliran darah ke otot-otot, sehingga tubuh siap untuk bereaksi cepat terhadap keadaan tersebut. Hormon yang dimaksud adalah....

- A. Hormon adrenalin
- B. Hormon insulin
- C. Hormon sekretin
- D. Hormon oksitosin
- E. Hormon tiroksin

Teks untuk nomor 21-22

Diabetes melitus tipe 2 adalah penyakit metabolik yang ditandai dengan kadar gula darah (glukosa) tinggi akibat resistensi insulin. Pada kondisi ini, sel-sel tubuh, terutama sel otot dan hati, tidak merespons hormon insulin secara efektif. Padahal, insulin berfungsi sebagai 'kunci' yang memungkinkan glukosa dari darah masuk ke dalam sel untuk diubah menjadi energi melalui respirasi seluler. Akibatnya, glukosa menumpuk di dalam darah (hiperglikemia), sementara sel-sel tubuh justru kekurangan sumber energi utama.

Olahraga teratur diketahui dapat meningkatkan sensitivitas insulin, yaitu kemampuan sel untuk merespons insulin dengan lebih baik. Sebuah penelitian dilakukan untuk mengamati efek olahraga aerobik terhadap kadar gula darah puasa pada sekelompok penderita diabetes tipe 2. Peserta diminta melakukan olahraga aerobik intensitas sedang selama 30 menit, 3 kali seminggu. Data rata-rata kadar gula darah puasa peserta dicatat sebelum program dimulai dan setelah 12 minggu.

Tabel: Rata-rata Kadar Gula Darah Puasa (mg/dL)

Waktu Pengukuran	Rata-rata Gula Darah Puasa (mg/dL)
Sebelum Program (Minggu ke-0)	185
Setelah Program (Minggu ke-12)	130

Catatan: Kadar gula darah puasa normal adalah < 100 mg/dL. Kadar ≥ 126 mg/dL mengindikasikan diabetes.

16. Berdasarkan deskripsi pada paragraf pertama, fungsi utama hormon insulin dalam metabolisme tubuh adalah....

- A. Mengubah glukosa menjadi glikogen di dalam darah.
- B. Merangsang ginjal untuk menyaring glukosa dari darah.
- C. Memecah glukosa di dalam darah untuk menghasilkan energi.
- D. Memfasilitasi masuknya glukosa dari darah ke dalam sel-sel tubuh.
- E. Meningkatkan penyerapan glukosa dari makanan di dalam usus.



17. Mengacu pada stimulus, kondisi resistensi insulin pada penderita diabetes tipe 2 menyebabkan serangkaian masalah fisiologis. Manakah di antara kondisi berikut yang merupakan konsekuensi langsung dari resistensi insulin?
- o Sel-sel tubuh, terutama otot, kesulitan mendapatkan glukosa untuk menghasilkan ATP.
 - o Kadar glukosa dalam aliran darah cenderung meningkat melebihi batas normal (hiperglikemia).
 - o Pankreas akan berhenti total memproduksi hormon insulin.
 - o Kadar glikogen yang disimpan di dalam hati dan otot akan meningkat secara drastis.
 - o Saat kadar glukosa darah sangat tinggi, sebagian glukosa akan ikut terbuang bersama urine

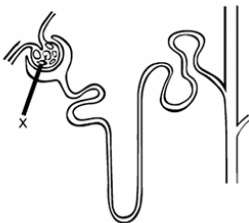
18. Perhatikan tabel!

Tahap		Hasil		Tempat	
1	Filtrasi	I	Urine primer	X	Glomerulus
2	Reabsorpsi	II	Urine sekunder	Y	Tubulus distal
3	Augmentasi	III	Urine sesungguhnya	Z	Tubulus proksimal

Hubungan yang tepat antara tahap, hasil, dan tempat pada proses pembentukan urine adalah....

- A. 3 – III – X
- B. 2 – III – Y
- C. 2 – II – Z
- D. 1 – I – Z
- E. 1 – II – X

19. Perhatikan gambar!



Jika terjadi kerusakan pada gambar yang berlabel X, akan mengakibatkan gangguan yang disebut....

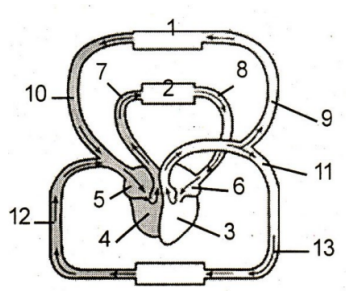
- A. nefritis
- B. polyuria
- C. batu ginjal
- D. albuminuria
- E. diabetes insipidus

20. Saat seseorang melakukan olahraga lari maraton, tubuhnya mengalami peningkatan kebutuhan energi yang ekstrem. Untuk memenuhi kebutuhan ini, berbagai sistem organ harus bekerja sama secara terkoordinasi. Manakah dari respons fisiologis berikut yang menunjukkan keterkaitan kerja antara sistem respirasi, sirkulasi, dan ekskresi selama aktivitas tersebut?



- o Sistem respirasi meningkatkan laju pernapasan untuk menyuplai lebih banyak oksigen ke darah.
- o Sistem sirkulasi meningkatkan denyut jantung untuk mengedarkan darah kaya oksigen lebih cepat ke otot.
- o Sistem ekskresi mengeluarkan lebih banyak keringat untuk mendinginkan suhu tubuh yang meningkat akibat metabolisme.
- o Laju filtrasi darah di ginjal meningkat drastis untuk memproduksi lebih banyak urine.
- o Peningkatan kadar CO_2 dalam darah akibat metabolisme otot merangsang pusat pernapasan di otak untuk meningkatkan frekuensi napas.

21. Perhatikan gambar!

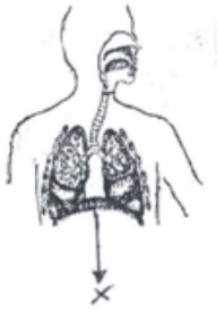


Bagian darah yang kaya kandungan O_2 terdapat pada nomor....

- A. 1-2-5
 - B. 4-5-7
 - C. 3-6-8
 - D. 9-10-11
 - E. 11-12-13
22. Peristiwa yang tidak terjadi pada proses pembekuan darah apabila terjadi luka adalah....
- A. Pecahnya eritrosit
 - B. Pembebasan trombokinase
 - C. Perubahan protombin menjadi trombin dengan bantuan ion kalsium dan vitamin K.
 - D. Perubahan fibrinogen menjadi benang-benang fibrin
 - E. Benang fibrin akan menutup luka
23. Dinding vertikel kiri lebih tebal daripada dinding vertikel kanan karena vertikel kiri.....
- A. mencegah darah kembali ke atrium
 - B. bekerja lebih cepat daripada vertikel kanan
 - C. berfungsi memompa darah ke seluruh tubuh
 - D. menyuplai darah yang mengandung banyak O_2
 - E. mempunyai otot jantung yang bekerja tidak sadar

24. Perhatikan gambar!

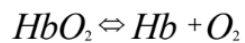




Pada saat terjadi inspirasi pada pernapasan maka x akan

- A. kontraksi dan rongga dada mengecil
- B. kontraksi dan rongga dada membesar
- C. relaksasi dan rongga dada mengecil
- D. relaksasi dan rongga dada membesar
- E. tidak bergerak paru-paru membesar

25. Salah satu reaksi yang melibatkan oksigen hasil pernapasan adalah sebagai berikut :



Pada respirasi manusia, reaksi tersebut terjadi di....

- A. Sel darah merah
- B. arteri pulmonalis
- C. alveolus
- D. organ – organ tubuh
- E. mitokondria



PENGAYAAN

26. Klasifikasi makhluk hidup dilakukan untuk memudahkan mempelajari keragaman hayati. Urutan hierarki takson mencakup beberapa tingkatan mulai dari yang paling umum hingga paling khusus. Misalnya, manusia termasuk dalam Kingdom Animalia, Filum Chordata, Kelas Mammalia, Ordo Primata, Famili Hominidae, Genus Homo, dan Spesies Homo sapiens. Tingkatan takson yang lebih tinggi mencakup jumlah organisme yang lebih banyak, sementara takson yang lebih rendah bersifat lebih spesifik. Sistem hierarki ini menjadi dasar penting dalam ilmu taksonomi. Berdasarkan urutan resmi, hierarki takson yang benar dari tertinggi ke terendah adalah ...
- Kingdom – Phylum – Class – Order – Family – Genus – Species
 - Phylum – Kingdom – Class – Family – Order – Genus – Species
 - Species – Genus – Family – Order – Class – Phylum – Kingdom
 - Kingdom – Class – Phylum – Family – Order – Genus – Species
 - Phylum – Class – Kingdom – Family – Order – Genus – Species
27. Kingdom Plantae terdiri dari: Bryophyta, Pteridophyta, dan Spermatophyta. Ciri-ciri Bryophyta yang membedakannya dari Pteridophyta adalah....
- Mengalami pergiliran keturunan, sporanya lebih dari dua macam
 - Berkembang biak dengan spora, fase sporofit lebih dominan
 - Gametofit berumur lebih panjang dari sporofit, belum memiliki pembuluh angkut
 - Akar, batang, dan daun yang jelas, memiliki kumpulan sporangium
 - Mempunyai daun steril dan daun fertile yang berfungsi untuk membuat spora
28. Di ekosistem padang rumput, interaksi antara kerbau dan burung jalak sering teramati. Burung jalak memakan kutu dan lalat yang hinggap di tubuh kerbau. Kerbau tidak terganggu dan diuntungkan karena terbebas dari parasit, sementara burung jalak mendapatkan makanan. Interaksi yang terjadi antara kedua organisme ini adalah contoh dari....
- Kompetisi
 - Predasi
 - Parasitisme
 - Komensalisme
 - Mutualisme
29. Pada sistem reproduksi pria, sperma yang telah diproduksi di dalam tubulus seminiferus testis akan dipindahkan ke suatu saluran panjang dan berkelok yang menempel di belakang testis. Di dalam saluran ini, sperma akan mengalami proses pematangan (maturasi) dan disimpan untuk sementara waktu sebelum disalurkan lebih lanjut. Organ yang dimaksud sesuai dengan fungsi tersebut Adalah....
- Vas deferens
 - Vesikula seminalis
 - Uretra
 - Epididimis
 - Kelenjar prostat
30. Berikut adalah pernyataan mengenai metabolisme.



- (1) Mengubah energi cahaya menjadi energi kimia.
- (2) Menghasilkan ATP dan CO₂ .
- (3) Membutuhkan oksigen akseptor elektron.
- (4) Membutuhkan sebagai NADPH sebagai sumber elektron.
- (5) Membutuhkan H₂ O sebagai sumber elektron.

Pernyataan yang terkait dengan katabolisme adalah....

- A. (1) dan (3)
- B. (2) dan (3)
- C. (2) dan (4)
- D. (3) dan (5)
- E. (4) dan (5)

