SAINS TINGKATAN 1 · BAB 03

Koordinasi dan Gerak Balas

Subjektif & huraian saintifik

10 soalan berstruktur · 5 esei · 100 markah latihan

Nama: _____

Kelas: _____ Tarikh: _____

Markah semakan kendiri: _____ / 100

Cuba dahulu. Semak kemudian.

Jawab semua soalan dengan kata-kata sendiri. Soalan bertanda Mudah disediakan untuk membina keyakinan sebelum mencuba Sederhana dan Cabaran. Gunakan kertas tambahan jika perlu.

Subjektif: 6 markah setiap soalan; lihat agihan pada bahagian (a) dan (b). Esei: 8 markah setiap satu. Agihan ini untuk latihan, bukan format peperiksaan rasmi KPM.

Cara membina jawapan

Nyatakan: beri fakta yang diminta. Jelaskan atau huraikan: beri fakta serta penerangan yang berkaitan. Bandingkan: nyatakan persamaan atau perbezaan mengikut aspek yang diminta.

F = fakta atau isi; H = huraian yang menyokong fakta bernombor sama. P = isi bebas jika digunakan dalam skema. Jangan beri dua markah untuk idea yang diulang. Gunakan contoh jawapan sebagai panduan, bukan untuk dihafal bulat-bulat.

Rujukan: buku teks KPM/Karangkraf Sains Tingkatan 1, 2016, hlm. 70-87; DSKP KSSM KPM 2015. Untuk murid Tingkatan 1 sesi 2026.

Soalan dan panduan jawapan asli. Bukan soalan rasmi, skema rasmi atau ramalan peperiksaan. Semakan guru bebas belum dibuat.

Bahagian A · Subjektif berstruktur

Jawab kedua-dua bahagian bagi setiap soalan.

B3S01 · Suhu dan kandungan air badan berubah sedikit sepanjang hari. Mekanisme badan membantu mengekalkan kedua-duanya dalam julat yang sesuai.

B3S01 · Mudah · Buku teks hlm. 72-83 · SP 3.1.1, 3.1.4

(a) Takrifkan homeostasis dengan menyatakan perkara yang dikawal dan keadaan yang hendak dikekalkan. [2 markah]

(b) Nyatakan dua keadaan dalaman yang dikawal dan jelaskan dua kepentingan kawalan tersebut kepada fungsi sel. [4 markah]

B3S02 · Selepas berada dalam keadaan panas, seseorang berpeluh dan salur darah berhampiran permukaan kulitnya mengembang.

B3S02 · Mudah · Buku teks hlm. 75-76 · SP 3.1.2

(a) Namakan organ yang menyelaras gerak balas ini dan struktur kulit yang menghasilkan peluh. [2 markah]

(b) Jelaskan bagaimana penyejatan peluh dan pengembangan salur darah membantu menurunkan suhu badan. [4 markah]

Bahagian A · Subjektif berstruktur

Jawab kedua-dua bahagian bagi setiap soalan.

B3S03 · Dalam bilik sejuk, seseorang kurang berpeluh, menggigil dan mengalami pengecutan salur darah berhampiran kulit.

B3S03 · Mudah · Buku teks hlm. 75-76 · SP 3.1.2

(a) Nyatakan dua gerak balas daripada stimulus yang mengurangkan kehilangan haba. [2 markah]

(b) Terangkan bagaimana menggigil menghasilkan haba dan bagaimana bulu yang menegak membantu haiwan berbulu dalam keadaan sejuk. [4 markah]

B3S04 · Daun kehilangan wap air melalui stoma pada hari yang cerah. Apabila kehilangan air menjadi berlebihan, bukaan stoma berkurang.

B3S04 · Mudah · Buku teks hlm. 80-81 · SP 3.1.3

(a) Namakan proses kehilangan wap air itu dan sel yang mengawal bukaan stoma. [2 markah]

(b) Jelaskan dua kepentingan transpirasi, peranan akar dalam bekalan air dan kesan stoma menutup. [4 markah]

Bahagian A · Subjektif berstruktur

Jawab kedua-dua bahagian bagi setiap soalan.

B3S05 · Dalam model dua keadaan, individu yang sama menerima jumlah air yang sama. Pada P, kehilangan air melalui peluh lebih tinggi daripada Q. Faktor lain dan tempoh pengukuran dianggap sama.

B3S05 · Sederhana · Buku teks hlm. 74-74 · SP 3.1.2

(a) Ramalkan keadaan yang menghasilkan air kencing lebih sedikit dan nyatakan organ yang menyesuaikan penghasilan itu. [2 markah]

(b) Huraikan urutan sebab yang menghubungkan lebih banyak peluh dengan kawal atur air, termasuk peranan pusat kawalan dan hasil pembetulan. [4 markah]

B3S06 · Pada hari panas, kucing menjilat bulunya dan anjing tercungap dengan lidah terjelir. Pada hari sejuk, bulu haiwan boleh menegak.

B3S06 · Sederhana · Buku teks hlm. 78-79 · SP 3.1.2

(a) Nyatakan sumber air yang tersejat pada bulu kucing dan kesan penyejatan itu terhadap suhu badan. [2 markah]

(b) Terangkan mekanisme penyejukan anjing dan mekanisme pengekalan haba oleh bulu yang menegak. [4 markah]

Bahagian A · Subjektif berstruktur

Jawab kedua-dua bahagian bagi setiap soalan.

B3S07 · Data seorang murid: kadar nadi ketika rehat ialah 74 denyutan seminit. Selepas berjalan, 46 denyutan dikira dalam 30 saat. Selepas aktiviti lebih berat, kadar nadi ialah 116 denyutan seminit.

B3S07 · Sederhana · Buku teks hlm. 77-78 · SP 3.1.2

(a) Hitung kadar nadi selepas berjalan dalam denyutan seminit. Tunjukkan pengiraan. [2 markah]

(b) Nyatakan pola data, jelaskan sebab biologinya dan namakan satu pemboleh ubah yang perlu dimalarkan semasa membandingkan aktiviti. [4 markah]

B3S08 · Seorang murid mendakwa bahawa homeostasis berjaya hanya jika suhu badan tidak berubah walaupun 0.1°C, dan semua haiwan mesti mempunyai suhu badan 37°C.

B3S08 · Sederhana · Buku teks hlm. 72-83 · SP 3.1.1, 3.1.4

(a) Betulkan kedua-dua bahagian dakwaan itu. [2 markah]

(b) Jelaskan empat hubungan dalam urutan berikut: perubahan dalaman, pengesanan, gerak balas pembetulan dan kepentingan kepada sel. [4 markah]

Bahagian A · Subjektif berstruktur

Jawab kedua-dua bahagian bagi setiap soalan.

B3S09 · Dalam data penyiasatan yang disediakan guru, dua tumbuhan mempunyai luas daun, suhu dan tempoh pemerhatian yang sama. P mempunyai stoma terbuka dan kehilangan 15 g air dalam sejam. Q mempunyai stoma hampir tertutup dan kehilangan 6 g air dalam sejam. Kehilangan air tanah telah dikawal.

B3S09 · Cabaran · Buku teks hlm. 80-81 · SP 3.1.3

(a) Hitung perbezaan kehilangan air P dengan Q dan nyatakan tumbuhan yang kehilangan lebih banyak air. [2 markah]

(b) Tafsirkan kesan bukaan stoma, jelaskan peranan sel pengawal serta akar, dan nyatakan kepentingan kawalan air kepada tumbuhan. [4 markah]

B3S10 · Rekod P menunjukkan 700 mL air kencing dan rekod Q 1 300 mL bagi tempoh yang sama. Rekod ini tidak menyatakan jumlah minuman atau peluh. Seorang murid menyimpulkan bahawa P pasti melakukan lebih banyak aktiviti fizikal.

B3S10 · Cabaran · Buku teks hlm. 74-86 · SP 3.1.2

(a) Adakah perkataan pasti sesuai? Berikan satu sebab berdasarkan maklumat yang tiada. [2 markah]

(b) Cadangkan dua kawalan untuk perbandingan yang lebih adil, kemudian terangkan hubungan yang dijangka jika kehilangan peluh P benar-benar lebih tinggi dengan faktor lain sama. [4 markah]

Bahagian B · Huraian saintifik / esei

B3E01 · Terangkan bagaimana badan manusia mengawal suhu dalam keadaan panas dan sejuk. Bandingkan tindakan peluh, salur darah berhampiran kulit serta otot rangka dan kaitkan tindakan itu dengan kehilangan atau penghasilan haba.

B3E01 · Mudah · Buku teks hlm. 75-76 · SP 3.1.2

8 markah · Gunakan isi dan huraian yang berkaitan.

Rangka bantuan

1. Asingkan gerak balas panas daripada gerak balas sejuk.
2. Peluh perlu tersejat untuk membawa keluar haba.
3. Bezakan mengurangkan kehilangan haba daripada menghasilkan haba.

Bahagian B · Huraian saintifik / esei

B3E02 · Huraikan bagaimana penyerapan air, transpirasi dan kawalan stoma bekerjasama mengekalkan keadaan tumbuhan. Sertakan kepentingan proses itu pada hari panas.

B3E02 · Mudah · Buku teks hlm. 80-83 · SP 3.1.3, 3.1.4

8 markah · Gunakan isi dan huraian yang berkaitan.

Rangka bantuan

1. Jejaki laluan air dari tanah ke daun.
2. Terangkan dua manfaat transpirasi.
3. Jelaskan gerak balas apabila kehilangan air berlebihan.

Bahagian B · Huraian saintifik / esei

B3E03 · Bandingkan tindak balas badan apabila kandungan air terlalu rendah dengan apabila terdapat lebihan air. Jelaskan organ dan sistem yang terlibat, sebab perubahan kuantiti air kencing serta tujuan akhir kedua-dua gerak balas.

B3E03 · Sederhana · Buku teks hlm. 72-74 · SP 3.1.1, 3.1.2

8 markah · Gunakan isi dan huraian yang berkaitan.

Rangka bantuan

1. Mulakan dengan satu punca kehilangan air.
2. Hubungkan otak, hormon dan ginjal.
3. Bandingkan air kencing sedikit dengan air kencing banyak.

Bahagian B · Huraian saintifik / esei

B3E04 · Guru membekalkan data nadi seorang murid: rehat 36 denyutan dalam 30 saat, berjalan 45 denyutan dalam 30 saat dan aktiviti lebih berat 57 denyutan dalam 30 saat. Hitung semua kadar per minit, tafsirkan pola, jelaskan sebab biologi dan nyatakan pemboleh ubah utama serta satu kawalan bagi penyiasatan ini.

B3E04 · Sederhana · Buku teks hlm. 77-78 · SP 3.1.2

8 markah · Gunakan isi dan huraian yang berkaitan.

Rangka bantuan

1. Darab setiap kiraan 30 saat dengan dua.
2. Hubungkan peningkatan kerja otot dengan bekalan oksigen dan nutrien.
3. Nyatakan perkara yang diubah, diukur dan dikekalkan.

Bahagian B · Huraian saintifik / esei

B3E05 · Dua model diberi. Model manusia menunjukkan suhu meningkat daripada 37.0°C kepada 37.6°C lalu menurun ke 37.2°C selepas gerak balas penyejukan. Model tumbuhan menunjukkan kehilangan air 12 g sejam ketika stoma terbuka dan 4 g sejam ketika stoma hampir tertutup; faktor lain sama. Nilai ini ialah data pembelajaran. Nilai dakwaan bahawa homeostasis mesti menghapuskan semua perubahan dan hanya berlaku pada manusia. Gunakan data, dua gerak balas penyejukan manusia, kawalan stoma, peranan akar dan kepentingan kepada sel.

B3E05 · Cabaran · Buku teks hlm. 72-83 · SP 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4

8 markah · Gunakan isi dan huraian yang berkaitan.

Rangka bantuan

1. Tafsirkan arah perubahan suhu tanpa membuat diagnosis kesihatan.
2. Hitung perbezaan kehilangan air dan hubungkannya dengan bukaan stoma.
3. Jelaskan mengapa kedua-dua organisma mendapat manfaat daripada kawal atur.

Panduan jawapan & semakan kendiri

Bandingkan jawapan anda dengan isi penting. Setiap kriteria membawa 1 markah. H hanya diberi jika F yang berkaitan dipenuhi. Jumlah bagi setiap bahagian tidak boleh melebihi markah soalan.

Ungkapan setara dan jawapan lain yang tepat dalam skop KPM boleh diterima jika menepati soalan. Senarai ini menunjukkan satu laluan jawapan. Dapatkan pertimbangan guru untuk isi alternatif yang munasabah.

Bahagian A · Subjektif

B3S01 · Suhu dan kandungan air badan berubah sedikit sepanjang hari. Mekanisme badan membantu mengekalkan kedua-duanya dalam julat yang sesuai.

B3S01 · Mudah · Buku teks hlm. 72-83 · SP 3.1.1, 3.1.4

(a) Takrifkan homeostasis dengan menyatakan perkara yang dikawal dan keadaan yang hendak dikekalkan. [2 markah]

Panduan: Fokus pada keadaan di dalam badan.

Contoh jawapan: Homeostasis ialah kawal atur keadaan persekitaran dalaman organisma supaya kekal stabil dalam julat yang sesuai.

P1 Kawal atur atau pengekalan keadaan persekitaran dalaman organisma. [1 markah]

P2 Keadaan dikekalkan stabil atau dalam julat yang sesuai. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik, pengiraan dengan unit yang betul dan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru. Jangan beri markah dua kali bagi isi yang sama.

(b) Nyatakan dua keadaan dalaman yang dikawal dan jelaskan dua kepentingan kawalan tersebut kepada fungsi sel. [4 markah]

Panduan: Gunakan contoh rangsangan dan kaitannya dengan tindak balas sel.

Contoh jawapan: Suhu dan kandungan air badan dikawal. Suhu yang sesuai membolehkan enzim menjalankan tindak balas dengan cekap. Air yang mencukupi menyediakan medium bagi tindak balas kimia dan membantu sel mengekalkan fungsinya.

P1 Suhu badan dikawal. [1 markah]

P2 Kandungan air badan dikawal. [1 markah]

P3 Keadaan sesuai membolehkan enzim menjalankan tindak balas dengan cekap. [1 markah]

P4 Kandungan air yang sesuai menyokong medium tindak balas kimia atau mengelakkan kekurangan air yang mengganggu fungsi sel. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik, pengiraan dengan unit yang betul dan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru. Jangan beri markah dua kali bagi isi yang sama.

B3S02 · Selepas berada dalam keadaan panas, seseorang berpeluh dan salur darah berhampiran permukaan kulitnya mengembang.

B3S02 · Mudah · Buku teks hlm. 75-76 · SP 3.1.2

(a) Namakan organ yang menyelaras gerak balas ini dan struktur kulit yang menghasilkan peluh. [2 markah]

Panduan: Bezakan pusat kawalan dengan pengeluar peluh.

Contoh jawapan: Otak menyelaras gerak balas dan kelenjar peluh menghasilkan peluh.

P1 Otak menyelaras gerak balas. [1 markah]

P2 Kelenjar peluh menghasilkan peluh. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik, pengiraan dengan unit yang betul dan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru. Jangan beri markah dua kali bagi isi yang sama.

(b) Jelaskan bagaimana penyejatan peluh dan pengembangan salur darah membantu menurunkan suhu badan. [4 markah]

Panduan: Beri dua langkah hubungan sebab dan kesan bagi setiap gerak balas.

Contoh jawapan: Peluh tersejat dari kulit dan menyerap haba, lalu menyejukkan kulit. Salur darah mengembang supaya lebih banyak darah mengalir berhampiran permukaan kulit. Keadaan ini meningkatkan kehilangan haba ke persekitaran.

P1 Peluh tersejat dari kulit. [1 markah]

P2 Penyejatan menyerap haba daripada kulit. [1 markah]

P3 Pengembangan salur darah meningkatkan aliran darah berhampiran permukaan kulit. [1 markah]

P4 Lebih banyak haba boleh hilang ke persekitaran melalui permukaan kulit. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik, pengiraan dengan unit yang betul dan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru. Jangan beri markah dua kali bagi isi yang sama.

B3S03 · Dalam bilik sejuk, seseorang kurang berpeluh, menggigil dan mengalami pengecutan salur darah berhampiran kulit.

B3S03 · Mudah · Buku teks hlm. 75-76 · SP 3.1.2

(a) Nyatakan dua gerak balas daripada stimulus yang mengurangkan kehilangan haba. [2 markah]

Panduan: Pilih gerak balas yang menjimatkan haba, bukan menghasilkan haba.

Contoh jawapan: Kurang berpeluh dan pengecutan salur darah berhampiran kulit mengurangkan kehilangan haba.

P1 Kurang berpeluh. [1 markah]

P2 Pengecutan salur darah berhampiran kulit. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik, pengiraan dengan unit yang betul dan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru. Jangan beri markah dua kali bagi isi yang sama.

(b) Terangkan bagaimana menggigil menghasilkan haba dan bagaimana bulu yang menegak membantu haiwan berbulu dalam keadaan sejuk. [4 markah]

Panduan: Hubungkan otot dengan haba serta bulu dengan udara.

Contoh jawapan: Menggigil melibatkan otot rangka yang mengecut dan mengendur, lalu menghasilkan haba. Pada haiwan berbulu, bulu menegak memerangkap lapisan udara. Lapisan ini bertindak sebagai penebat dan mengurangkan kehilangan haba daripada badan.

P1 Menggigil melibatkan pengecutan dan pengenduran otot rangka. [1 markah]

P2 Aktiviti otot menghasilkan haba untuk meningkatkan suhu badan. [1 markah]

P3 Bulu menegak memerangkap lapisan udara. [1 markah]

P4 Lapisan udara menjadi penebat yang mengurangkan kehilangan haba. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik, pengiraan dengan unit yang betul dan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru. Jangan beri markah dua kali bagi isi yang sama.

B3S04 · Daun kehilangan wap air melalui stoma pada hari yang cerah. Apabila kehilangan air menjadi berlebihan, bukaan stoma berkurang.

B3S04 · Mudah · Buku teks hlm. 80-81 · SP 3.1.3

(a) Namakan proses kehilangan wap air itu dan sel yang mengawal bukaan stoma. [2 markah]

Panduan: Satu nama proses dan satu jenis sel.

Contoh jawapan: Proses itu ialah transpirasi dan bukaan stoma dikawal oleh sel pengawal.

P1 Transpirasi. [1 markah]

P2 Sel pengawal. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik, pengiraan dengan unit yang betul dan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru. Jangan beri markah dua kali bagi isi yang sama.

(b) Jelaskan dua kepentingan transpirasi, peranan akar dalam bekalan air dan kesan stoma menutup. [4 markah]

Panduan: Pertimbangkan penyejukan, pengangkutan dan keseimbangan air.

Contoh jawapan: Penyejatan air menyejukkan daun. Transpirasi juga membantu pengangkutan air dan mineral dari akar. Akar menyerap air tanah untuk menggantikan air yang hilang. Apabila stoma menutup, kehilangan wap air berkurang.

P1 Penyejatan air membantu menyejukkan daun. [1 markah]

P2 Transpirasi membantu pengangkutan air dan mineral dari akar. [1 markah]

P3 Akar menyerap air dari tanah untuk menggantikan air yang hilang. [1 markah]

P4 Stoma menutup mengurangkan kehilangan wap air. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik, pengiraan dengan unit yang betul dan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru. Jangan beri markah dua kali bagi isi yang sama.

B3S05 · Dalam model dua keadaan, individu yang sama menerima jumlah air yang sama. Pada P, kehilangan air melalui peluh lebih tinggi daripada Q. Faktor lain dan tempoh pengukuran dianggap sama.

B3S05 · Sederhana · Buku teks hlm. 74-74 · SP 3.1.2

(a) Ramalkan keadaan yang menghasilkan air kencing lebih sedikit dan nyatakan organ yang menyesuaikan penghasilan itu. [2 markah]

Panduan: Badan perlu mengimbangi air yang hilang.

Contoh jawapan: P dijangka menghasilkan lebih sedikit air kencing melalui kawal atur oleh ginjal.

P1 P menghasilkan air kencing lebih sedikit. [1 markah]

P2 Ginjal menyesuaikan penghasilan air kencing. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik, pengiraan dengan unit yang betul dan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru. Jangan beri markah dua kali bagi isi yang sama.

(b) Huraikan urutan sebab yang menghubungkan lebih banyak peluh dengan kawal atur air, termasuk peranan pusat kawalan dan hasil pembetulan. [4 markah]

Panduan: Mulakan dengan kehilangan air, kemudian gerak balas badan.

Contoh jawapan: Peluh yang lebih banyak menyebabkan lebih banyak air hilang. Perubahan kandungan air dikesan dan diselaraskan oleh otak. Kawalan sistem endokrin membantu ginjal mengurangkan penyingkiran air. Air kencing yang lebih sedikit menjimatkan air dan membantu menstabilkan kandungan air badan.

P1 Lebih banyak peluh menyebabkan lebih banyak air hilang daripada badan. [1 markah]

P2 Perubahan kandungan air dikesan dan diselaraskan oleh otak. [1 markah]

P3 Kawalan melalui sistem endokrin membantu ginjal mengurangkan penyingkiran air. [1 markah]

P4 Pengurangan air kencing menjimatkan air dan membantu kandungan air kembali ke julat sesuai. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik, pengiraan dengan unit yang betul dan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru. Jangan beri markah dua kali bagi isi yang sama.

B3S06 · Pada hari panas, kucing menjilat bulunya dan anjing tercungap dengan lidah terjelir. Pada hari sejuk, bulu haiwan boleh menegak.

B3S06 · Sederhana · Buku teks hlm. 78-79 · SP 3.1.2

(a) Nyatakan sumber air yang tersejat pada bulu kucing dan kesan penyejatan itu terhadap suhu badan. [2 markah]

Panduan: Kucing membasahkan bulu semasa menjilat.

Contoh jawapan: Air liur pada bulu tersejat dan membantu menurunkan suhu badan kucing.

P1 Air liur pada bulu. [1 markah]

P2 Penyejatan membantu menurunkan suhu badan melalui kehilangan haba. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik, pengiraan dengan unit yang betul dan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru. Jangan beri markah dua kali bagi isi yang sama.

(b) Terangkan mekanisme penyejukan anjing dan mekanisme pengekalan haba oleh bulu yang menegak. [4 markah]

Panduan: Bezakan penyejatan dengan penebatan.

Contoh jawapan: Anjing tercungap membantu penyejatan air pada permukaan berkaitan mulut dan lidah. Penyejatan menyerap haba untuk menyejukkan badan. Sebaliknya, bulu yang menegak memerangkap lapisan udara. Udara ini menjadi penebat yang mengurangkan kehilangan haba ketika sejuk.

P1 Tercungap membantu penyejatan air pada permukaan berkaitan mulut atau lidah. [1 markah]

P2 Penyejatan menyerap haba dan menyejukkan badan anjing. [1 markah]

P3 Bulu menegak memerangkap lapisan udara. [1 markah]

P4 Udara terperangkap menjadi penebat untuk mengurangkan kehilangan haba. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik, pengiraan dengan unit yang betul dan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru. Jangan beri markah dua kali bagi isi yang sama.

B3S07 · Data seorang murid: kadar nadi ketika rehat ialah 74 denyutan seminit. Selepas berjalan, 46 denyutan dikira dalam 30 saat. Selepas aktiviti lebih berat, kadar nadi ialah 116 denyutan seminit.

B3S07 · Sederhana · Buku teks hlm. 77-78 · SP 3.1.2

(a) Hitung kadar nadi selepas berjalan dalam denyutan seminit. Tunjukkan pengiraan. [2 markah]

Panduan: Tukar 30 saat kepada satu minit.

Contoh jawapan: Kadar nadi = 46 × (60 ÷ 30) = 92 denyutan per minit.

P1 Menggunakan 46 × (60 ÷ 30) atau 46 × 2. [1 markah]

P2 Jawapan 92 denyutan per minit. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik, pengiraan dengan unit yang betul dan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru. Jangan beri markah dua kali bagi isi yang sama.

(b) Nyatakan pola data, jelaskan sebab biologinya dan namakan satu pemboleh ubah yang perlu dimalarkan semasa membandingkan aktiviti. [4 markah]

Panduan: Hubungkan kerja otot, keperluan bahan dan perbandingan adil.

Contoh jawapan: Kadar nadi meningkat daripada 74 kepada 92 dan kemudian 116 denyutan seminit. Otot yang lebih aktif memerlukan lebih banyak tenaga. Denyutan jantung yang lebih cepat membantu menghantar oksigen dan nutrien kepada otot. Gunakan individu yang sama bagi mengurangkan perbezaan antara individu.

P1 Kadar nadi meningkat daripada rehat kepada berjalan dan aktiviti lebih berat. [1 markah]

P2 Otot yang lebih aktif memerlukan lebih banyak tenaga atau respirasi sel. [1 markah]

P3 Aliran darah meningkat untuk membekalkan lebih banyak oksigen dan nutrien kepada otot. [1 markah]

P4 Satu kawalan sesuai seperti individu yang sama, tempoh aktiviti sama atau tempoh pengiraan nadi yang sama. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik, pengiraan dengan unit yang betul dan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru. Jangan beri markah dua kali bagi isi yang sama.

B3S08 · Seorang murid mendakwa bahawa homeostasis berjaya hanya jika suhu badan tidak berubah walaupun 0.1°C, dan semua haiwan mesti mempunyai suhu badan 37°C.

B3S08 · Sederhana · Buku teks hlm. 72-83 · SP 3.1.1, 3.1.4

(a) Betulkan kedua-dua bahagian dakwaan itu. [2 markah]

Panduan: Bezakan julat sesuai daripada satu nilai yang terpakai kepada semua hidupan.

Contoh jawapan: Homeostasis mengekalkan suhu dalam julat sesuai dan tidak menghapuskan semua turun naik kecil. Nilai sekitar 37°C ialah rujukan umum manusia, bukan nilai wajib bagi semua haiwan.

P1 Homeostasis membenarkan turun naik kecil dalam julat yang sesuai. [1 markah]

P2 37°C ialah rujukan umum manusia, bukan suhu wajib semua haiwan. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik, pengiraan dengan unit yang betul dan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru. Jangan beri markah dua kali bagi isi yang sama.

(b) Jelaskan empat hubungan dalam urutan berikut: perubahan dalaman, pengesanan, gerak balas pembetulan dan kepentingan kepada sel. [4 markah]

Panduan: Gunakan kenaikan suhu sebagai contoh.

Contoh jawapan: Apabila suhu badan meningkat melebihi julat normal, perubahan itu dikesan oleh pusat kawalan. Gerak balas seperti berpeluh membantu menurunkan suhu kembali ke julat sesuai. Keadaan yang sesuai membolehkan aktiviti enzim dan metabolisme sel berlangsung dengan cekap.

P1 Keadaan dalaman seperti suhu boleh menyimpang daripada julat normal. [1 markah]

P2 Perubahan dikesan oleh pusat kawalan dalam model manusia. [1 markah]

P3 Gerak balas seperti berpeluh mengurangkan perubahan dan mengembalikan suhu ke julat sesuai. [1 markah]

P4 Keadaan sesuai membantu aktiviti enzim atau metabolisme sel berjalan cekap. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik, pengiraan dengan unit yang betul dan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru. Jangan beri markah dua kali bagi isi yang sama.

B3S09 · Dalam data penyiasatan yang disediakan guru, dua tumbuhan mempunyai luas daun, suhu dan tempoh pemerhatian yang sama. P mempunyai stoma terbuka dan kehilangan 15 g air dalam sejam. Q mempunyai stoma hampir tertutup dan kehilangan 6 g air dalam sejam. Kehilangan air tanah telah dikawal.

B3S09 · Cabaran · Buku teks hlm. 80-81 · SP 3.1.3

(a) Hitung perbezaan kehilangan air P dengan Q dan nyatakan tumbuhan yang kehilangan lebih banyak air. [2 markah]

Panduan: Tolak bacaan kecil daripada bacaan besar.

Contoh jawapan: Perbezaan kehilangan air = 15 − 6 = 9 g dalam sejam. P kehilangan lebih banyak air.

P1 Perbezaan = 15 − 6 = 9 g dalam sejam. [1 markah]

P2 P kehilangan lebih banyak air. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik, pengiraan dengan unit yang betul dan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru. Jangan beri markah dua kali bagi isi yang sama.

(b) Tafsirkan kesan bukaan stoma, jelaskan peranan sel pengawal serta akar, dan nyatakan kepentingan kawalan air kepada tumbuhan. [4 markah]

Panduan: Hubungkan laluan wap air, kawalan bukaan dan bekalan air.

Contoh jawapan: P menunjukkan bahawa stoma terbuka membolehkan lebih banyak wap air hilang berbanding Q dalam keadaan sama. Sel pengawal mengawal bukaan stoma. Kawalan kehilangan air membantu mengekalkan kandungan air sel dan mengurangkan risiko layu. Akar menyerap air dari tanah untuk menggantikan air yang hilang.

P1 Stoma terbuka membolehkan kehilangan wap air yang lebih tinggi berbanding stoma hampir tertutup dalam keadaan sama. [1 markah]

P2 Sel pengawal mengawal bukaan stoma. [1 markah]

P3 Kawalan kehilangan air membantu mengekalkan kandungan air sel atau mengurangkan risiko layu. [1 markah]

P4 Akar menyerap air dari tanah untuk menggantikan air yang hilang. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik, pengiraan dengan unit yang betul dan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru. Jangan beri markah dua kali bagi isi yang sama.

B3S10 · Rekod P menunjukkan 700 mL air kencing dan rekod Q 1 300 mL bagi tempoh yang sama. Rekod ini tidak menyatakan jumlah minuman atau peluh. Seorang murid menyimpulkan bahawa P pasti melakukan lebih banyak aktiviti fizikal.

B3S10 · Cabaran · Buku teks hlm. 74-86 · SP 3.1.2

(a) Adakah perkataan pasti sesuai? Berikan satu sebab berdasarkan maklumat yang tiada. [2 markah]

Panduan: Lebih daripada satu faktor boleh mengubah jumlah air kencing.

Contoh jawapan: Tidak. Jumlah minuman tidak diketahui dan perbezaan pengambilan air boleh mempengaruhi jumlah air kencing.

P1 Tidak; data tidak mencukupi untuk kepastian. [1 markah]

P2 Pengambilan air atau kehilangan peluh tidak diketahui dan boleh mempengaruhi air kencing. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik, pengiraan dengan unit yang betul dan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru. Jangan beri markah dua kali bagi isi yang sama.

(b) Cadangkan dua kawalan untuk perbandingan yang lebih adil, kemudian terangkan hubungan yang dijangka jika kehilangan peluh P benar-benar lebih tinggi dengan faktor lain sama. [4 markah]

Panduan: Kawal air masuk dan keadaan peserta; selepas itu bina hubungan sebab dan kesan.

Contoh jawapan: Kekalkan jumlah pengambilan air yang sama dan gunakan individu yang sama bagi mengurangkan perbezaan individu. Jika kehilangan peluh P lebih tinggi dengan faktor lain sama, lebih banyak air badan hilang. Ginjal dijangka menghasilkan air kencing lebih sedikit untuk menjimatkan air.

P1 Mana-mana satu kawalan relevan seperti jumlah pengambilan air, individu yang sama, pengambilan makanan, suhu persekitaran atau faktor relevan lain selain aktiviti. [1 markah]

P2 Satu lagi kawalan relevan daripada senarai yang sama atau kawalan sah lain, berbeza daripada jawapan pertama. [1 markah]

P3 Peluh yang lebih tinggi menyebabkan kehilangan air badan yang lebih besar. [1 markah]

P4 Ginjal menghasilkan air kencing lebih sedikit untuk membantu menjimatkan air. [1 markah]

Terima mana-mana dua kawalan berbeza yang relevan; tidak wajib menyebut pengambilan air sebagai jawapan pertama. Jawapan hubungan peluh dan air kencing mesti tepat secara saintifik. Pertimbangkan kawalan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru.

Bahagian B · Panduan huraian / esei

B3E01 · Terangkan bagaimana badan manusia mengawal suhu dalam keadaan panas dan sejuk. Bandingkan tindakan peluh, salur darah berhampiran kulit serta otot rangka dan kaitkan tindakan itu dengan kehilangan atau penghasilan haba.

B3E01 · Mudah · Buku teks hlm. 75-76 · SP 3.1.2

Contoh jawapan

Ketika panas, badan menghasilkan lebih banyak peluh. Penyejatan peluh menyerap haba daripada kulit. Salur darah berhampiran kulit juga mengembang, lalu lebih banyak darah mengalir dekat permukaan dan lebih banyak haba hilang. Ketika sejuk, penghasilan peluh berkurang untuk mengurangkan kehilangan haba melalui penyejatan. Salur darah berhampiran kulit mengecut supaya kurang haba dibebaskan. Badan juga boleh menggigil: otot rangka mengecut dan mengendur berulang kali. Aktiviti otot ini menghasilkan haba untuk membantu menaikkan suhu badan kembali ke julat sesuai.

Isi penting · maksimum 8 markah

P1 Ketika panas, penghasilan peluh meningkat. [1 markah]

P2 Penyejatan peluh menyerap haba daripada kulit. [1 markah]

P3 Salur darah berhampiran kulit mengembang ketika panas. [1 markah]

P4 Pengembangan meningkatkan aliran darah dekat permukaan dan kehilangan haba. [1 markah]

P5 Ketika sejuk, penghasilan peluh berkurang untuk mengurangkan kehilangan haba. [1 markah]

P6 Salur darah berhampiran kulit mengecut untuk mengurangkan kehilangan haba. [1 markah]

P7 Menggigil melibatkan pengecutan dan pengenduran otot rangka. [1 markah]

P8 Aktiviti otot ketika menggigil menghasilkan haba. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik, pengiraan dengan unit yang betul dan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru. Jangan beri markah dua kali bagi isi yang sama.

B3E02 · Huraikan bagaimana penyerapan air, transpirasi dan kawalan stoma bekerjasama mengekalkan keadaan tumbuhan. Sertakan kepentingan proses itu pada hari panas.

B3E02 · Mudah · Buku teks hlm. 80-83 · SP 3.1.3, 3.1.4

Contoh jawapan

Akar menyerap air dan mineral dari tanah. Sistem pengangkutan membawa air ke daun serta bahagian tumbuhan yang lain. Transpirasi ialah kehilangan air sebagai wap, terutamanya melalui stoma pada daun. Proses ini membantu tarikan air dari akar ke bahagian atas tumbuhan. Penyejatan air juga menyejukkan daun pada hari panas. Sel pengawal mengawal pembukaan dan penutupan stoma. Apabila kehilangan air menjadi berlebihan, stoma boleh menutup untuk mengurangkan kehilangan tersebut. Kawal atur ini membantu mengelakkan layu dan mengekalkan fungsi sel tumbuhan.

Isi penting · maksimum 8 markah

P1 Akar menyerap air dan mineral dari tanah. [1 markah]

P2 Sistem pengangkutan membawa air ke daun atau bahagian lain. [1 markah]

P3 Transpirasi ialah kehilangan air sebagai wap terutama melalui stoma. [1 markah]

P4 Transpirasi membantu tarikan atau pengangkutan air dari akar. [1 markah]

P5 Penyejatan air membantu menyejukkan daun. [1 markah]

P6 Sel pengawal mengawal pembukaan dan penutupan stoma. [1 markah]

P7 Apabila kehilangan air berlebihan, stoma boleh menutup untuk mengurangkannya. [1 markah]

P8 Kawalan kandungan air membantu mengelakkan layu atau mengekalkan fungsi sel. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik, pengiraan dengan unit yang betul dan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru. Jangan beri markah dua kali bagi isi yang sama.

B3E03 · Bandingkan tindak balas badan apabila kandungan air terlalu rendah dengan apabila terdapat lebihan air. Jelaskan organ dan sistem yang terlibat, sebab perubahan kuantiti air kencing serta tujuan akhir kedua-dua gerak balas.

B3E03 · Sederhana · Buku teks hlm. 72-74 · SP 3.1.1, 3.1.2

Contoh jawapan

Peluh yang banyak boleh mengurangkan kandungan air badan. Otak terlibat dalam mengesan serta menyelaras tindak balas terhadap perubahan ini. Sistem endokrin membantu melalui hormon, manakala ginjal dalam sistem perkumuhan menyesuaikan penyingkiran air. Apabila air badan rendah, air kencing berkurang untuk menjimatkan air dan rasa dahaga boleh timbul. Sebaliknya, apabila terdapat lebihan air, ginjal boleh menghasilkan lebih banyak air kencing untuk menyingkirkan lebihan itu. Kedua-dua tindak balas mempunyai tujuan sama, iaitu mengembalikan kandungan air badan ke julat yang sesuai.

Isi penting · maksimum 8 markah

P1 Peluh yang banyak boleh mengurangkan kandungan air badan. [1 markah]

P2 Otak terlibat dalam pengesanan dan penyelarasan perubahan kandungan air. [1 markah]

P3 Sistem endokrin membantu kawal atur melalui hormon. [1 markah]

P4 Ginjal dalam sistem perkumuhan menyesuaikan penyingkiran air. [1 markah]

P5 Apabila kandungan air rendah, air kencing berkurang untuk menjimatkan air. [1 markah]

P6 Kekurangan air boleh menimbulkan rasa dahaga. [1 markah]

P7 Apabila air berlebihan, kuantiti air kencing boleh meningkat untuk menyingkirkan lebihan. [1 markah]

P8 Kedua-dua gerak balas membantu kembali ke julat kandungan air yang sesuai. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik, pengiraan dengan unit yang betul dan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru. Jangan beri markah dua kali bagi isi yang sama.

B3E04 · Guru membekalkan data nadi seorang murid: rehat 36 denyutan dalam 30 saat, berjalan 45 denyutan dalam 30 saat dan aktiviti lebih berat 57 denyutan dalam 30 saat. Hitung semua kadar per minit, tafsirkan pola, jelaskan sebab biologi dan nyatakan pemboleh ubah utama serta satu kawalan bagi penyiasatan ini.

B3E04 · Sederhana · Buku teks hlm. 77-78 · SP 3.1.2

Contoh jawapan

Bagi menukar kiraan 30 saat kepada seminit, darabkan setiap bacaan dengan dua. Kadar nadi ketika rehat ialah 72 denyutan seminit, selepas berjalan 90 denyutan seminit dan selepas aktiviti lebih berat 114 denyutan seminit. Data menunjukkan kadar nadi meningkat apabila aktiviti menjadi lebih berat. Jantung berdenyut lebih cepat untuk menghantar lebih banyak oksigen serta nutrien bagi keperluan tenaga otot yang aktif. Jenis aktiviti ialah pemboleh ubah dimanipulasikan dan kadar nadi ialah pemboleh ubah bergerak balas. Gunakan individu yang sama untuk mengurangkan perbezaan antara individu.

Isi penting · maksimum 8 markah

P1 Rehat: 72 denyutan per minit. [1 markah]

P2 Berjalan: 90 denyutan per minit. [1 markah]

P3 Aktiviti lebih berat: 114 denyutan per minit. [1 markah]

P4 Kadar nadi meningkat apabila intensiti aktiviti meningkat dalam data ini. [1 markah]

P5 Jantung berdenyut lebih cepat untuk menghantar lebih banyak oksigen dan nutrien bagi keperluan tenaga otot aktif. [1 markah]

P6 Jenis atau intensiti aktiviti ialah pemboleh ubah dimanipulasikan. [1 markah]

P7 Kadar nadi ialah pemboleh ubah bergerak balas. [1 markah]

P8 Satu kawalan sesuai seperti individu sama, tempoh aktiviti sama atau tempoh kiraan sama. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik, pengiraan dengan unit yang betul dan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru. Jangan beri markah dua kali bagi isi yang sama.

B3E05 · Dua model diberi. Model manusia menunjukkan suhu meningkat daripada 37.0°C kepada 37.6°C lalu menurun ke 37.2°C selepas gerak balas penyejukan. Model tumbuhan menunjukkan kehilangan air 12 g sejam ketika stoma terbuka dan 4 g sejam ketika stoma hampir tertutup; faktor lain sama. Nilai ini ialah data pembelajaran. Nilai dakwaan bahawa homeostasis mesti menghapuskan semua perubahan dan hanya berlaku pada manusia. Gunakan data, dua gerak balas penyejukan manusia, kawalan stoma, peranan akar dan kepentingan kepada sel.

B3E05 · Cabaran · Buku teks hlm. 72-83 · SP 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4

Contoh jawapan

Dakwaan itu tidak tepat kerana homeostasis mengekalkan julat yang sesuai, bukan menghapuskan semua turun naik. Penurunan suhu daripada 37.6°C kepada 37.2°C selepas kenaikan selaras dengan gerak balas pembetulan. Penyejatan peluh serta pengembangan salur darah berhampiran kulit membantu kehilangan haba. Dalam model tumbuhan, kehilangan air berkurang sebanyak $12 - 4 = 8$ g sejam. Sel pengawal boleh mengurangkan bukaan stoma untuk menjimatkan air, menunjukkan kawal atur turut berlaku pada tumbuhan. Akar menyerap air bagi menggantikan air yang hilang. Keadaan dalaman yang sesuai menyokong aktiviti enzim dan metabolisme sel.

Isi penting · maksimum 8 markah

P1 Homeostasis mengekalkan julat sesuai dan tidak menghapuskan semua turun naik kecil. [1 markah]

P2 Data suhu menunjukkan penurunan selepas kenaikan, selaras dengan gerak balas pembetulan. [1 markah]

P3 Penyejatan peluh membantu kehilangan haba manusia. [1 markah]

P4 Pengembangan salur darah dekat kulit membantu kehilangan haba manusia. [1 markah]

P5 Kehilangan air berkurang sebanyak $12 - 4 = 8$ g sejam apabila stoma hampir tertutup. [1 markah]

P6 Sel pengawal mengurangkan bukaan stoma untuk mengurangkan kehilangan air, menunjukkan kawal atur pada tumbuhan. [1 markah]

P7 Akar menyerap air untuk menggantikan air yang hilang. [1 markah]

P8 Keadaan dalaman sesuai menyokong aktiviti enzim atau metabolisme sel. [1 markah]

Terima ayat setara yang tepat secara saintifik, pengiraan dengan unit yang betul dan jawapan lain yang sah dalam skop dengan pertimbangan guru. Jangan beri markah dua kali bagi isi yang sama.

Sumber

Sains Tingkatan 1, KSSM, KPM/Karangkraf, cetakan pertama 2016, ISBN 978-967-10679-1-8. Standard: DSKP KSSM Sains Tingkatan 1, KPM 2015. Halaman dalam rujukan soalan ialah nombor halaman bercetak buku teks.

Buku teks KPM · DSKP KPM

© 2026 LauPeh, setakat hak yang boleh dilindungi. Bahan asal untuk pembelajaran percuma.