

BAB 5

PENYESUAIAN MAKHLUK HIDUP DENGAN LINGKUNGANNYA



Tujuan Pembelajaran

Kamu dapat mengidentifikasi penyesuaian diri hewan dan tumbuhan dengan lingkungan tertentu untuk mempertahankan hidupnya.

Saat berjalan-jalan di suatu tempat, mungkin kamu dapat melihat atau menjumpai berbagai jenis hewan. Di sawah kamu dapat menjumpai katak. Di padang rumput kamu dapat melihat sapi atau kambing sedang merumput. Di cabang pohon kamu dapat menjumpai burung yang sedang bertengger. Di sungai kamu dapat mengamati ikan yang berenang, dan sebagainya.

Lingkungan yang dijadikan tempat tinggal makhluk hidup disebut *habitat*. Air adalah habitat ikan. Padang pasir adalah habitat unta. Laut adalah habitat rumput laut, dan sebagainya. Harimau dan singa tinggal di dalam habitat apa?

Perhatikan gambar di bawah ini!



a



b



c



d

Gambar 1 Contoh-Contoh Habitat Ikan (a), Gajah (b), Serangga (c), dan Ular (d) (Sumber: Ganesi, Anita. 2001. *Mengenal Ilmu: Mamalia*)

Kata Kunci

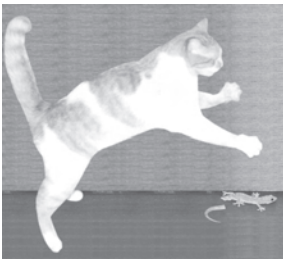
Habitat: lingkungan yang dijadikan tempat tinggal makhluk hidup

Kata Kunci

Cara hewan melindungi diri: cara hewan mempertahankan diri.



Gambar 2 Bunglon Dapat Mengubah Warna Kulitnya agar Sesuai dengan Warna Tempat Hinggapnya. (Sumber: www.thalimund.go.id)



Gambar 3 Cecak Memutuskan Ekornya pada Saat Dikejar Kucing. (Sumber: Foto Haryana)



Gambar 4 Kura-Kura Memasukkan Tubuhnya ke Dalam Cangkang pada Saat Ada Gangguan. (Sumber: Ganesi, Anita. 2001. *Mengenal Ilmu: Binatang*)

Pernahkah kamu menemukan hewan di habitat berbeda seperti di atas? Mungkin sukar bagimu untuk menemukan semua jenis hewan. Mengapa? Apakah kamu pernah melihat hewan tersebut di sekitar rumahmu?

A. Cara-Cara Hewan Melindungi Diri dari Musuhnya

Ada beberapa cara hewan melindungi diri dari serangan musuh. Pernahkah kamu melihat bunglon, cecak, kura-kura, dan cumi-cumi? Bagaimana cara hewan-hewan tersebut melindungi diri dari serangan musuh-musuhnya? Setiap jenis hewan mempunyai alat tubuh khusus yang dapat digunakan untuk melindungi diri dari serangan musuhnya.

1. Bunglon

Bunglon mempunyai kulit tubuh yang dapat berubah warna sesuai dengan warna tempat hinggapnya. Di dahan hijau, kulitnya berubah menjadi hijau; di dahan cokelat, kulitnya berubah menjadi cokelat. Dengan penyamaran seperti itu, tentu saja musuh sulit untuk menangkapnya. Penyesuaian warna kulit seperti itu disebut *mimikri*.

2. Cecak

Cecak melindungi diri dengan cara unik. Ekornya dapat diputuskan atau dilepaskan dari tubuhnya manakala tertangkap musuh. Ekor yang telah putus tersebut dapat bergerak-gerak seperti hidup. Musuh mengira ekor yang putus itu adalah cecak.

Sebenarnya, cecak telah lari menjauhi musuhnya untuk menyelamatkan diri. Musuh terkecoh oleh ekor yang putus. Cecak dapat memperbaiki ekornya lagi seperti semula. Pemutusan ekor seperti itu disebut *autotomi*.

3. Kura-Kura

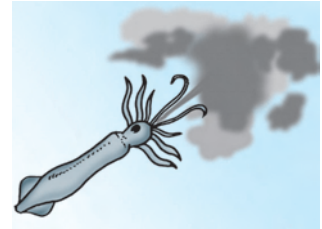
Kura-kura umumnya hidup di air. Namun, kadang-kadang kura-kura pergi ke darat atau pantai. Amati keistimewaan yang dimiliki kura-kura!

Apabila ada yang mengganggu atau membahayakan dirinya, tubuhnya akan segera masuk ke dalam tempurung atau cangkang sehingga aman dari gangguan. Setelah keadaan aman, kura-kura akan muncul dari dalam cangkang secara perlahan.

Samakah kura-kura dengan penyu? Apakah penyu juga mempunyai cara perlindungan seperti yang dimiliki kura-kura? Coba diskusikan dengan teman-teman dan gurumu!

4. Cumi-Cumi

Dengan cara bagaimana cumi-cumi melindungi dirinya pada saat dikejar musuh? Jika musuh membahayakan dirinya, maka cumi-cumi segera menyemburkan cairan berwarna biru ke dalam air. Cairan itu akan mengeruhkan air di sekitarnya. Pada saat air menjadi keruh, pandangan musuhnya menjadi terhalang. Cumi-cumi pun segera melarikan diri menjauhi musuhnya sehingga selamatlah cumi-cumi dari ancaman bahaya.



Gambar 5 Cumi-Cumi Menyemburkan Cairan Berwarna Biru pada Saat Dikejar Musuhnya.



KEGIATAN 1

Beberapa Contoh Cara Hewan Melindungi Diri dari Serangan Musuhnya

Amati hewan-hewan yang berada di sekitarmu! Bagaimana mereka melindungi diri dari serangan musuhnya? Catat hasilnya ke dalam tabel berikut yang telah kamu salin di buku tugasmu! Diskusikan bersama teman satu kelas!

| No. | Nama Hewan | Cara Melindungi Diri |
|-----|------------|----------------------|
| 1. | Bunglon | |



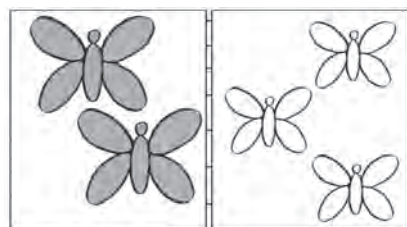
KEGIATAN 2

Penyamaran yang Dilakukan Kupu-Kupu

Berhati-hatilah saat menggunakan alat berupa gunting!

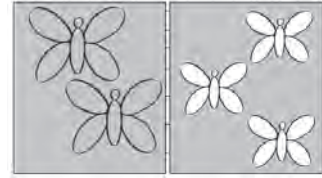
a. Alat dan Bahan

- 1) Karton berwarna cokelat dan putih
- 2) Gunting
- 3) Lem



b. Cara Kerja

- 1) Buatlah potongan karton cokelat dan putih dengan ukuran masing-masing 2 cm x 2 cm!
- 2) Buatlah potongan karton tersebut menjadi model kupu-kupu (lihat gambar)!
- 3) Siapkan potongan karton berwarna cokelat dan putih yang berukuran 40 cm x 30 cm!
- 4) Tempelkan model kupu-kupu itu pada karton, seperti gambar!
- 5) Lipatlah setiap karton menjadi dua bagian yang sama besar!
- 6) Bukalah lipatan karton tersebut dengan cepat (untuk mengamati cukup tiga detik) dan tutup kembali!
- 7) Mintalah kawanmu untuk menebak jumlah kupu-kupu yang terdapat pada setiap karton!



Dapatkan kawanmu menebak dengan benar jumlah model kupu yang terdapat pada setiap karton? Seseorang seringkali tidak dapat menghitung dengan benar jumlah kupu-kupu karena ada model kupu-kupu yang warnanya sama dengan kertas dasarnya. Beberapa hewan melakukan tipuan warna untuk melindungi diri dari musuhnya. Itulah yang disebut dengan *kamuflase*. Hewan-hewan apa sajakah itu?

B. Penyesuaian Diri Hewan terhadap Lingkungannya

Untuk bertahan hidup, memperoleh makanan, dan melestarikan keturunannya, setiap makhluk hidup harus mampu menyesuaikan diri dengan lingkungannya. Kemampuan makhluk hidup untuk menyesuaikan diri dengan lingkungannya disebut *adaptasi*.

Oleh Sang Pencipta, setiap makhluk hidup dibekali kemampuan untuk beradaptasi dengan lingkungannya. Adaptasi itu, antara lain, berupa mulut dan bentuk gigi, bentuk tubuh, dan bentuk kaki. Hal tersebut disesuaikan dengan jenis makanan dan tempat hidupnya.

Pernahkah kamu melihat kaki itik dan angsa? Kaki kedua hewan tersebut memiliki selaput pada jari-jarinya. Selaput itu berguna untuk mendayung pada waktu berenang sehingga mempermudah mencari makanan di dalam air. Contoh adaptasi hewan-hewan yang lain ialah sebagai berikut.

Kata Kunci

Penyesuaian diri: penyesuaian diri makhluk hidup terhadap kondisi lingkungannya.



1. Burung

Berdasarkan jenis makanannya, burung dibedakan menjadi tiga, yaitu burung pemakan daging, burung pemakan biji-bijian, serta burung pemakan daging dan buah-buahan.

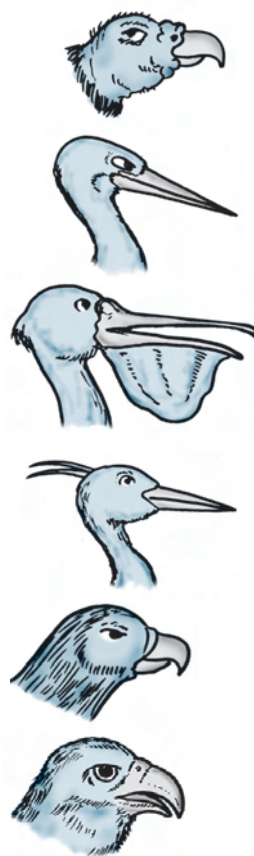
a. Burung Pemakan Daging

Jenis burung pemakan daging mempunyai paruh pendek, besar, setengah melingkar, dan runcing. Paruh ini berguna untuk mencabik-cabik mangsanya. Contoh burung pemakan daging antara lain, burung elang, burung rajawali, dan burung alap-alap. Burung-burung ini mencari mangsa di darat dan di udara. Oleh karena itu, kakinya kokoh dan berkuku tajam. Bentuk kaki seperti itu kuat untuk mencengkeram mangsa.

Selain itu, ada juga burung yang mencari mangsa di sungai, di laut, di rawa-rawa, dan di sawah. Sebagai contoh adalah burung bangau dan burung kuntul. Karena kebiasaannya mencari mangsa di tanah becek, maka kaki burung jenis ini berselaput serta paruhnya besar, panjang, dan runcing.

b. Burung Pemakan Biji-Bijian

Jenis burung pemakan biji-bijian mempunyai paruh pendek, melengkung, dan kokoh. Paruh ini berguna untuk mengupas kulit biji-bijian yang dimakannya. Contoh burung jenis ini, antara lain, ayam, burung pipit, dan burung kakaktua.



Gambar 6 Beberapa Macam Bentuk Paruh Burung Pemakan Daging.



Gambar 7 Bentuk Paruh Burung Pemakan Biji-Bijian.

Selain bentuk paruh, adaptasi burung untuk memperoleh makanan juga terlihat pada bentuk kaki. Ayam mencari makanan di darat sehingga kakinya ramping, panjang, dan berkuku runcing. Bentuk kaki seperti ini sangat cocok untuk berjalan jauh dan mengais-ais makanan.

Bentuk kaki burung pipit ramping dan berjari panjang. Bentuk kaki seperti itu sangat cocok untuk mencari biji-bijian di ranting-ranting.



Gambar 8 Bentuk Paruh Burung Pemakan Buah-Buahan dan Daging. Ilustrasi: Haryana

Kaki burung kakaktua terdiri atas dua jari di depan dan dua jari di belakang. Bentuk kaki seperti itu sangat cocok untuk memanjat.

c. Burung Pemakan Buah-Buahan dan Daging

Jenis burung ini suka makan buah-buahan, ulat, serta semut yang bersembunyi di balik dedaunan. Contoh burung jenis ini adalah jalak dan kutilang. Kedua jenis burung tersebut berparuh panjang, kecil, dan runcing. Bentuk paruh seperti itu sangat cocok untuk mengambil ulat dan semut dari balik dedaunan. Adapun kakinya berjari-jari sejajar. Kaki berjari-jari sejajar berfungsi untuk memanjat. Dengan cara memanjat, burung jenis ini dapat menjangkau buah yang terletak di puncak pohon.

Burung juga dapat dibedakan berdasarkan bentuk cakarnya. Berdasarkan bentuk cakarnya, burung dapat dibedakan menjadi empat, yaitu burung pemanjat, burung perenang, burung pencengkeram, dan burung petenggger. Dapatkah kamu menjelaskan fungsi dari setiap bentuk cakar itu?



a



b



c



d

Gambar 9 Bentuk-Bentuk Cakar pada Burung Pemanjat (a), Burung Perenang (b), Burung Pencengkeram (c), Burung Petenggger (d).

2. Unta



Gambar 10 Unta Sangat Tahan Hidup di Padang Pasir yang Panas. (Sumber: Ganesi, Anita. 2001. Mengenal Ilmu: Mamalia)

Unta sangat tahan hidup di daerah yang sangat panas. Meskipun udara sangat panas, ia sanggup tidak makan dan minum sampai beberapa hari. Bagaimanakah hal itu terjadi? Hal ini terjadi karena unta memiliki punuk yang banyak mengandung lemak. Lemak inilah yang menyuplai tenaga ketika unta tidak makan selama beberapa hari.

Sementara itu, lambung unta dapat menyimpan air dalam jumlah banyak dan mengeluarkannya sedikit demi sedikit ke sistem pencernaan. Inilah yang menyebabkan unta tahan tidak minum selama sehari-hari.

Selain itu, masih ada beberapa hal yang menyebabkan unta cocok hidup di padang pasir, antara lain:

- bulu matanya panjang sehingga dapat melindungi mata dari debu yang beterbangan,
- telapak kakinya lebar dan tebal sehingga dapat berjalan tegak di atas pasir,
- lubang hidungnya dapat ditutup menjadi celah-celah kecil sehingga debu yang beterbangan tidak dapat masuk.

3. Penguin

Penguin hidup di daerah yang sangat dingin, yaitu di daerah kutub. Bagaimana cara mereka mengatasi udara yang sangat dingin? Penguin memiliki bulu yang sangat tebal. Bulu yang sangat tebal tersebut berfungsi sebagai mantel. Selain itu, di bawah kulitnya terdapat banyak lemak. Akibatnya, mereka seperti memakai mantel yang berlapis-lapis.

Penguin juga memiliki kaki yang berselaput dan sayap yang berubah menjadi sirip pendayung yang lebar. Menggunakan bentuk kaki dan sayap seperti itu, penguin dapat berenang dan menyelam dengan lincah sehingga mempermudah mereka untuk memperoleh ikan.



Gambar 11 Penguin Memiliki Bulu yang Tebal untuk Melindungi Dirinya dari Udara Kutub yang Dingin. (Sumber: Ganesi, Anita. 2001. *Mengenal Ilmu: Burung*)

4. Katak

Katak menangkap serangga dengan lidahnya. Lidah katak sangat lengket dan dapat menjulur panjang. Menggunakan lidahnya yang panjang, katak mudah menangkap mangsanya. Mangsa di ujung lidah kemudian ditelannya. Pernahkah kamu melihat katak menangkap serangga?



Gambar 12 Katak Menangkap Serangga dengan Menggunakan Ujung Lidahnya yang Lengket.



KEGIATAN 3

Beberapa Bentuk Penyesuaian Diri Hewan untuk Memperoleh Makanannya

Amati bentuk penyesuaian diri beberapa hewan untuk memperoleh makanannya. Masukkan hasilnya ke dalam tabel berikut yang telah kamu salin di buku tugasmu!

| No. | Nama Hewan | Bentuk Penyesuaian Diri | Kegunaan |
|-----|------------|-------------------------|----------|
| 1. | Elang | Paruh yang runcing | |
| | | | |
| | | | |

C. Cara Tumbuhan Melindungi Diri

Kata Kunci

Cara tumbuhan melindungi diri: cara tumbuhan mempertahankan diri.



Tumbuhan juga melakukan perlindungan diri. Cara tumbuhan melindungi diri bermacam-macam. Beberapa tumbuhan melindungi diri dengan getah atau bulu-bulu halus yang gatal.

Berikut dijelaskan beberapa contoh tumbuhan beserta cara perlindungan diri yang dilakukannya.

1. Tumbuhan Mawar

Tumbuhan mawar memiliki duri. Duri itu berguna untuk melindungi diri dari gangguan hewan dan manusia.

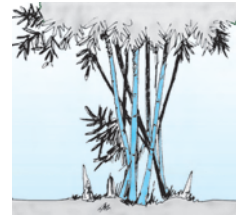
Selain mawar, tumbuhan yang melindungi diri dengan duri antara lain, tumbuhan jeruk, durian, dan salak. Duri tersebut dapat melukai musuh yang hendak menggangukannya.



Gambar 13 Tumbuhan Mawar Mempunyai Duri untuk Melindungi Diri dari Penggangguannya. (Sumber: www.wikimedia.org)

2. Tunas Bambu

Tunas atau batang bambu yang masih muda memiliki gelugut atau rambut halus yang menempel di batang. Gelugut tersebut dapat menyebabkan gatal jika terkena kulit. Gelugut berfungsi melindungi tunas bambu sampai tunas dapat tumbuh menjadi bambu tua.

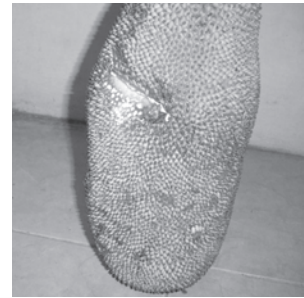


Gambar 14 Tunas Bambu Melindungi Diri dengan Gelugut atau Rambut Halus.

3. Buah Nangka

Buah nangka dapat mengeluarkan getah terutama buah nangka yang masih muda. Getah nangka sangat liat dan lengket.

Menggunakan getah tersebut, buah nangka yang masih muda dapat terhindar dari hewan-hewan pemakan sampai buah itu menjadi besar dan masak. Buah yang masak akan menghasilkan biji yang berguna bagi perkembangbiakannya.



Gambar 15 Buah Nangka Mengeluarkan Getah untuk Melindungi Dirinya. (Sumber: Foto Haryana)



KEGIATAN 4

Beberapa Contoh Cara Tumbuhan Melindungi Diri

Amati macam-macam tumbuhan di sekitarmu. Dalam bentuk apa tumbuhan tersebut melindungi dirinya? Tulis hasilnya ke dalam tabel berikut yang telah kamu salin di buku tugasmu!

| No. | Nama Tumbuhan | Cara Melindungi Diri |
|-----|---------------|----------------------|
| 1. | Mawar | Memiliki duri |

Kata Kunci

Adaptasi tumbuhan: penyesuaian diri tumbuhan terhadap lingkungannya.



D. Adaptasi Tumbuhan Berdasarkan Keadaan Lingkungannya

Tumbuhan melakukan berbagai jenis adaptasi untuk menyesuaikan diri dengan keadaan lingkungannya. Beberapa contoh tumbuhan beserta cara-cara adaptasinya dapat dijelaskan berikut.



Gambar 16 Pohon Meranggas pada Musim Kemarau (a), Daun Pohon Kembali Rimbun pada Musim Hujan (b). (Sumber: Corbeil, J.C. & A. Archambaut, 2004.



Gambar 17 Kaktus Umumnya Tumbuh di Gurun yang Panas dan Kering. (Sumber: Corbeil, J.C. & A. Archambaut, 2004. Kamus Visual Indonesia-Inggris)

1. Beberapa Jenis Pohon Meranggas pada Musim Kemarau

Beberapa jenis pohon yang hidup di daerah tropis akan menggugurkan daunnya (meranggas) pada musim kemarau. Pengguguran daun ini bertujuan untuk mengurangi penguapan air yang terjadi agar pohon terhindar dari bahaya kekeringan.

Pada musim hujan, daun-daun pohon tersebut akan tumbuh kembali. Contoh pohon yang meranggas pada musim kemarau, antara lain, pohon jati, pohon kedondong, dan pohon mahoni.

2. Kaktus

Kaktus umumnya tumbuh di daerah gurun yang panas dan kering. Saat musim hujan tiba, kaktus harus menyimpan air hujan sebanyak mungkin.

Penyimpanan air digunakan sebagai persediaan air pada musim kering. Kaktus menyimpan air di dalam batangnya yang tebal dan berdaging.

Untuk mengurangi penguapan dan sebagai alat pertahanan diri dari hewan perusak, daun tumbuhan kaktus berubah bentuk menjadi duri.

3. Tumbuhan Air

Tumbuhan yang hidup di air memiliki daun yang lebar untuk memperbanyak penguapan dan juga memiliki alat tubuh untuk dapat mengapung di air. Contoh tumbuhan ini adalah teratai.

Teratai hidup di permukaan air kolam. Teratai mempunyai akar rambut untuk menyerap makanan yang larut dalam air kolam. Bentuk daunnya tipis dan lebar.

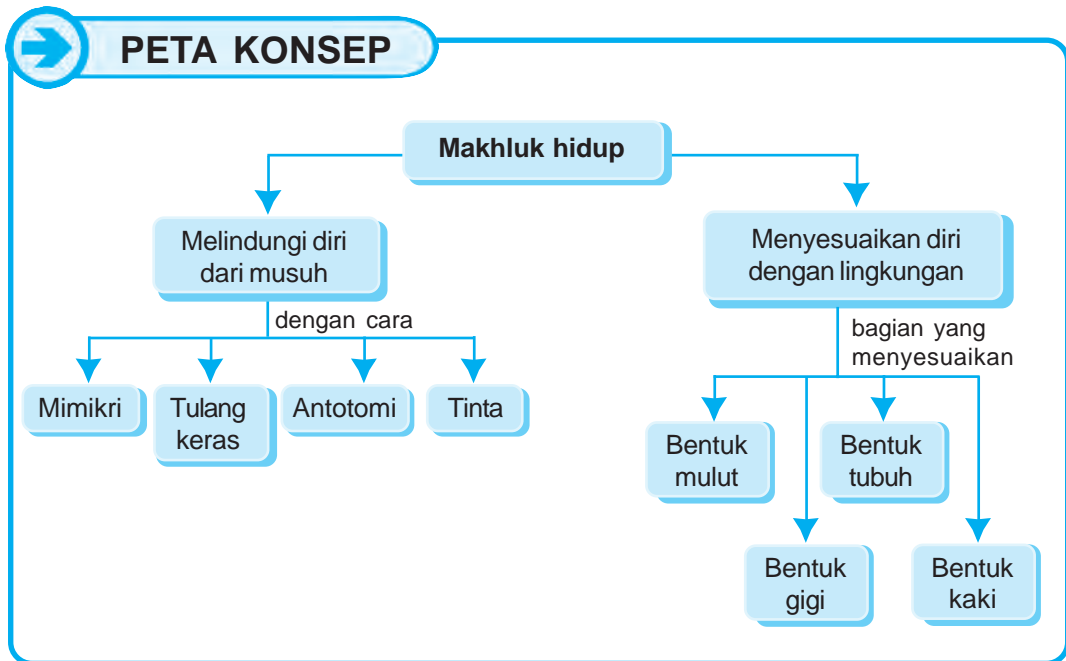


Gambar 18 Teratai Hidup di Air (Sumber: Encarta Encyclopedia)



AGAR DIINGAT

1. Kemampuan makhluk hidup untuk menyesuaikan diri dengan lingkungannya disebut adaptasi.
2. Setiap makhluk hidup mempunyai cara tertentu untuk menyesuaikan diri dengan lingkungannya.
3. Penyesuaian diri hewan terhadap lingkungan untuk memperoleh makanan dalam bentuk, antara lain, penyesuaian bentuk anggota tubuh, mulut, gigi, atau paruh.
4. Contoh penyesuaian tersebut, antara lain, sebagai berikut.
 - a. Gigi hewan pemakan daging sebagian besar berupa gigi taring yang berguna untuk mencabik dan mengoyak daging.
 - b. Kaki ayam berbeda bentuk dengan kaki itik karena ayam mencari makanan di tanah kering, sedangkan itik mencari makanan di rawa-rawa atau sungai.
5. Hewan menyesuaikan diri agar terlindung dari musuhnya dengan cara, antara lain, menipu musuhnya, mengeluarkan bau yang tidak enak, atau dengan cara menghindar.
6. Contoh hewan yang memiliki tindakan yang khas sebagai bentuk pertahanan diri terhadap musuhnya, antara lain, sebagai berikut.
 - a. Bunglon mengubah warna kulit tubuhnya menyerupai lingkungan sekelilingnya sehingga tidak tampak oleh musuhnya.
 - b. Cecak memutuskan ekornya bila ada musuh mengejar.
 - c. Cumi-cumi menyemburkan cairan berwarna biru untuk mengelabui musuhnya.
 - d. Walang sangit mengeluarkan bau yang tidak enak sehingga tidak ada hewan yang mau mendekat kepadanya.
7. Penyesuaian diri tumbuhan terhadap lingkungannya untuk memperoleh makanan, antara lain, penyesuaian bentuk batang, bentuk akar, dan bentuk daun.



PELATIHAN

A. Pilihlah salah satu jawaban yang paling benar dengan menuliskan huruf a, b, c, atau d di buku tugasmu!

- Cara makhluk hidup menyesuaikan diri dengan lingkungan disebut
 - adaptasi
 - habitat
 - autotomi
 - mimikri
- Adaptasi makhluk hidup terhadap lingkungannya dengan cara menyesuaikan bentuk-bentuk alat tubuhnya disebut adaptasi
 - morfologi
 - tingkah laku
 - fisiologi
 - alamiah
- Tempat tinggal suatu makhluk hidup disebut
 - habitat
 - komunitas
 - populasi
 - adaptasi
- Pemutusan bagian tubuh pada binatang untuk menghindari musuhnya disebut
 - mimikri
 - habitat
 - autotomi
 - evolusi

5. Pohon teratai memiliki daun yang lebar. Hal ini dimaksudkan
- untuk mempercepat penguapan
 - untuk keseimbangan tubuhnya
 - untuk mempercepat penyembuhan
 - agar banyak menerima cahaya matahari

6.



Bentuk kaki seperti gambar di samping digunakan untuk

- mengais makanan
- memanjat
- berlari
- berenang

7. Banyak hewan yang mempunyai bentuk mulut yang berbeda. Hal ini disebabkan oleh perbedaan
- tempat tinggal
 - habitat
 - keturunan
 - jenis makanan
8. Cakar burung buas berbentuk besar dan kuat. Cakar tersebut berguna untuk
- hinggap secara kokoh di setiap pohon
 - berenang
 - menerkam mangsanya
 - memanjat pohon
9. Di bawah ini adalah perbedaan itik dengan ayam, *kecuali*
- merupakan hewan unggas
 - itik hidup di air, ayam hidup di darat
 - kuku ayam runcing, kuku itik tumpul
 - tulang kaki ayam panjang, tulang kaki itik pendek
10. Berikut adalah burung pemakan biji-bijian, *kecuali*
- walet
 - perkutut
 - pipit
 - parkit

B. Isilah titik-titik dari soal berikut di buku tugasmu!

- Adaptasi terhadap musuh yang dilakukan oleh cumi-cumi adalah dengan cara
- Harimau dan singa mempunyai gigi kuat dan keras yang berguna untuk
- Peristiwa suksesi adalah
- Gambar di bawah ini adalah bentuk paruh burung pemakan



5. Tujuan pohon meranggas pada musim kemarau adalah
6. Perubahan warna kulit pada bunglon disebut
7. Untuk melindunginya dari hawa dingin, penguin memiliki bulu yang
8. Nangka muda melindungi dirinya dengan menggunakan
9. Fungsi duri pada tumbuhan mawar adalah
10. Kaktus menyesuaikan diri untuk dapat hidup di gurun dengan cara

C. Kerjakanlah soal-soal berikut di buku tugasmu!

1. Mengapa makhluk hidup perlu melakukan adaptasi?
2. Sebutkan dua manfaat dari adaptasi yang dilakukan oleh makhluk hidup!
3. Apakah yang dimaksud dengan adaptasi fisiologi?
4. Sebutkan tiga contoh adaptasi fisiologi!
5. Apakah yang dimaksud dengan adaptasi tingkah laku?
6. Sebutkan empat kegunaan dari kaki burung!
7. Coba terangkan gambar di bawah ini dengan kata-katamu sendiri!



8. Berikan tiga contoh burung yang bentuk paruhnya berbeda sesuai dengan jenis makanannya!
9. Adakah hewan di sekitar tempat tinggalmu yang memiliki cara unik untuk mendapatkan makanan? Sebutkan dan jelaskan secara singkat!
10. Apakah yang dimaksud kamuflase pada hewan? Berikan beberapa contohnya!