

- - | PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN | - -

Modul ini sinkron dengan Aplikasi Android, Download melalui Play Store di HP Kamu, ketik di pencarian

dlp1tumbuh

Jika Kamu kesulitan, Tanyakan ke tentor bagaimana cara downloadnya.

Aplikasi ini berjalan dengan Koin yang bisa didapatkan di Info SMS absensi siswa ketika Kamu absen di Bimbel dengan Kartu. Tanyakan ke Tentor bagaimana cara mengaktifkan aplikasi ini.

Have Fun And Enjoy It!

1. Pertumbuhan

Pertumbuhan adalah penambahan biomassa yang bersifat tidak dapat balik (*irreversible*). Penambahan biomassa ditandai dengan penambahan berat, panjang, volume, jumlah sel, dan lain-lain. Pertumbuhan pada makhluk hidup dapat dilihat dari perubahan ukurannya. Oleh karena itu, pertumbuhan dapat dinyatakan dalam ukuran panjang maupun berat. Ciri-ciri pertumbuhan antara lain sebagai berikut

- Terjadi perubahan fisik dan perubahan ukuran.
- Terjadi peningkatan jumlah sel.
- Terdapat penambahan kuantitatif individu
- Dapat dinyatakan dalam ukuran panjang maupun berat.
- Dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal
- Bersifat terbatas, pada usia tertentu makhluk hidup sudah tidak tumbuh lagi.

2. Perkembangan

Selama pertumbuhan, makhluk hidup juga mengalami perkembangan. Perkembangan merupakan perubahan struktur dan fungsi yang bersifat spesifik. Perubahan struktur dan fungsi tersebut menyebabkan bagian-bagian penyusun tubuh bertambah lengkap, sempurna, dan kompleks. Adapun ciri-ciri perkembangan antara lain sebagai berikut.

- Terjadi peningkatan kualitatif individu.
- Adanya proses kedewasaan.
- Tidak dapat dinyatakan dalam ukuran jumlah, panjang, maupun berat.
- Bersifat sistematis, progresif, dan berkesinambungan. Artinya proses perkembangan terus terjadi sampai makhluk hidup tersebut mati.

3. Faktor yang Memengaruhi Pertumbuhan dan Perkembangan Hewan dan Manusia

Pertumbuhan dan perkembangan hewan terjadi di seluruh bagian tubuhnya. Pertumbuhan tersebut menyebabkan bagian-bagian tubuh hewan semakin besar atau semakin panjang. Pertumbuhan dan perkembangan yang terjadi pada hewan dan manusia dipengaruhi oleh faktor dari dalam (internal) makhluk hidup dan faktor dari luar (eksternal).

a. Faktor internal

Faktor dari dalam tubuh makhluk hidup yang memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan antara lain sebagai berikut.

1) Gen

Gen merupakan faktor penentu sifat yang diturunkan dari induknya. Sifat-sifat yang diturunkan dalam gen setiap jenis hewan berbeda.

2) Hormon

Hormon memengaruhi aktivitas di dalam tubuh. Hormon yang memengaruhi pertumbuhan hewan dan manusia disebut hormon somatotrof.

b. Faktor eksternal

Pertumbuhan dan perkembangan juga dipengaruhi oleh faktor dari luar. Faktor dari luar yang memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan hewan dan manusia adalah sebagai berikut.

1) Makanan

Semua makhluk hidup membutuhkan makanan sebagai sumber tenaga dan zat pembangun tubuh. Makanan sebagai sumber tenaga adalah karbohidrat, sedangkan sumber pembangun tubuh adalah protein. Ketercukupan kebutuhan makanan akan menjadikan hewan atau manusia tumbuh optimal.

- 2) **Sinar matahari**
Sinar matahari diperlukan dalam pengubahan provitamin D menjadi vitamin D. Vitamin D membantu penyerapan kalsium dan fosfor dari makanan.
- 3) **Aktivitas fisik**
Kegiatan fisik, misalnya olahraga dan latihan, akan dapat memperbesar ukuran otot dan tulang.
- 4) **Suhu**
Suhu yang sesuai diperlukan dalam pertumbuhan hewan maupun manusia.

2. Faktor yang Memengaruhi Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan

Pertumbuhan dan perkembangan merupakan interaksi antara faktor dalam dan faktor luar. Faktor dalam yang memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan antara lain sebagai berikut.

a. Hormon

Hormon yang memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan antara lain sebagai berikut.

- 1) **Auksin**
Auksin berfungsi untuk pertumbuhan dan penghambatan pertumbuhan, dormansi, pembentukan bunga dan buah, serta penebaran dan pengguguran.
- 2) **Giberelin**
Fungsi giberelin adalah merangsang pembelahan sel serta merangsang aktivitas enzim amylase dan proteinase yang berperan dalam perkecambahan. Giberelin juga merangsang pembentukan tunas, menghilangkan dormansi biji, dan merangsang pertumbuhan buah secara parthenogenesis.
- 3) **Sitokinin**
Sitokinin dapat ditemukan pada jaringan yang membelah. Sitokinin yang ditemukan pertama kali adalah kinetin. Sitokinin yang terdapat pada *Zea mays* adalah zeatin. Fungsi sitokinin adalah merangsang pembelahan sel, merangsang pembentukan tunas pada batang maupun pada kalus, menghambat efek dominansi apikal, dan mempercepat pertumbuhan memanjang.

- 4) **Asam absisat**
Tidak semua hormon berfungsi untuk memacu pertumbuhan, sebab ada juga yang menghambat pertumbuhan, yaitu asam absisat. Fungsi asam absisat adalah menghambat pembelahan dan pemanjangan sel, menunda pertumbuhan atau dormansi, merangsang penutupan mulut daun di musim kering, dan membantu peluruhan daun pada musim kering.

b. Genetik

Faktor genetik yang diturunkan dari induknya sangat memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Adapun faktor luar yang memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan di antaranya adalah sebagai berikut.

a. Suhu

Suhu lingkungan berpengaruh terhadap respirasi, fotosintesis, transpirasi, dan reproduksi.

b. Cahaya

Cahaya diperlukan tumbuhan untuk melakukan proses fotosintesis. Namun, pada saat proses perkecambahan, cahaya justru menghambat pertumbuhan kecambah. Kecambah yang ditumbuhkan di tempat yang gelap lebih cepat tumbuh dibandingkan di tempat yang terang. Pertumbuhan yang cepat di tempat yang gelap disebut etiolasi.

c. Kelembaban

Kelembaban udara berpengaruh terhadap penguapan air (transpirasi) serta penyerapan makanan dan air. Jika kelembaban udara rendah maka transpirasi akan berlangsung cepat sehingga memacu tumbuhan untuk menyerap makanan dan air. Keadaan ini dapat memacu pertumbuhan tumbuhan.

d. Oksigen

Oksigen memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan seluruh bagian tubuh tumbuhan. Tanah yang gembur mempunyai kemampuan yang besar untuk menyimpan oksigen. Oksigen ini dimanfaatkan tumbuhan untuk respirasi.

e. Air dan zat hara

Zat hara merupakan sumber energi dan sumber materi untuk pembentukan berbagai komponen sel yang diperlukan selama pertumbuhan tanaman. Air sangat diperlukan pada saat perkecambahan biji. Air juga sangat penting untuk membentuk vakuola sel dan mengaktifkan enzim. Air berfungsi sebagai pelarut zat hara agar dapat masuk ke dalam sel akar secara difusi.

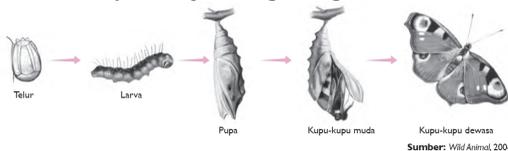
Metamorfosis dan Metagenesis

1. Metamorfosis

Metamorfosis adalah peristiwa perubahan bentuk pada tubuh hewan tertentu selama proses pertumbuhan dan perkembangannya. Proses metamorfosis melibatkan perubahan bentuk atau struktur melalui beberapa tahap pertumbuhan sel dan differensiasi sel. Metamorfosis ini dibagi menjadi dua tipe, yaitu:

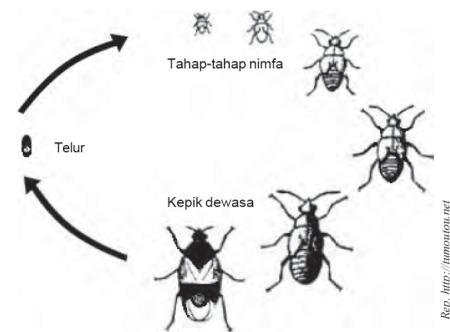
a. Metamorfosis sempurna (*holometabolisme*)

Metamorfosis disebut sempurna apabila hewan mengalami perubahan bentuk secara nyata dengan tahapan-tahapan yang jelas. Kupu-kupu mengalami tahapan yang panjang sebelum menjadi kupu-kupu dewasa. Pertama kali, kupu-kupu akan bertelur. Telur kupu-kupu biasanya diletakkan di dedaunan. Telur kemudian menjadi ulat. Tahap berikutnya ulat akan berubah menjadi kepompong (pupa) dan akhirnya menjadi kupu-kupu dewasa.



b. Metamorfosis tidak sempurna (*hemimetabolisme*).

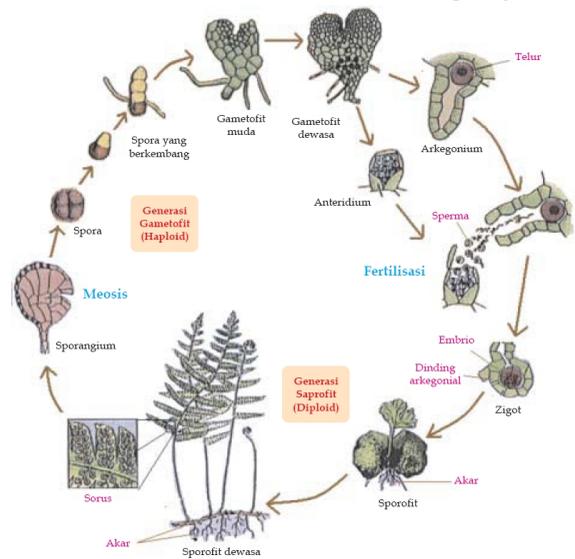
Metamorfosis disebut tidak sempurna apabila perubahan tubuh yang terjadi tidak mencolok. Contoh metamorfosis tidak sempurna terjadi pada kepik, jangkrik, dan belalang. Pada hewan-hewan tersebut proses menjadi hewan dewasa melalui perubahan dari bentuk nimfa terlebih dahulu.



2. Metagenesis

Seperti halnya metamorfosis pada hewan, tumbuhan tertentu juga dapat terjadi perbedaan bentuk tubuh selama pertumbuhannya. Peristiwa ini dinamakan metagenesis. Metagenesis adalah terjadinya pergiliran keturunan atau pergantian siklus, yaitu:

- a. Siklus seksual (generatif)
 Pada siklus seksual dihasilkan *gametofit*.
- b. Siklus aseksual (vegetatif)
 Pada siklus aseksual dihasilkan *sporofit*



Tumbuhan paku dan tumbuhan lumut mengalami metagenesis. Adapun perbedaan antara tumbuhan lumut dan tumbuhan paku adalah sebagai berikut.

Kelompok Tanaman	Fase Utama (tampak sebagai tumbuhan)	Gametofit	Sporofit
Lumut	Gametofit	Protonema (tanaman)	Monozigot, menumpang pada gametofit, usia pendek.
Paku	Sporofit	Prothalus (sangat kecil, lembaran)	Heterozigot, berupa talus (tanaman), usia panjang.

Penawaran Bimbel Aqila Course

Mau Les Privat di Rumah

- Pilih Tutor Sendiri untuk Les Privat di Rumah, buka di bimbelaqila.com
- Bebas Pilih Tutor, Harga Paket Mulai Rp 300.000,-
- Penawaran Tutor mulai Rp 25.000 per pertemuan
- Setelah Pendaftaran Online dan Transfer, Tutor langsung datang ke Rumah sesuai Jadwal yang telah disepakati

Lowongan Tutor Les Privat di Rumah

- Kami menerima Tutor/Guru Les Privat di Rumah di seluruh se-Indonesia
- Pendaftaran Tutor silahkan buka di <http://bimbelaqila.com/inpuitentor.php>

Download Materi Belajar

- Download Modul ini dan Materi Lainnya dalam bentuk Word hanya Rp 2.500,-
- buka di <http://belajar.bimbelaqila.com/>

Download Aplikasi Belajar Kami

- Aplikasi Belajar adalah sebuah Aplikasi Android untuk menunjang dan mempercepat kegiatan Belajar dengan HP.
- Daftar Aplikasi Belajar dan Video Belajar Kami (Gratis) buka di <http://promo.appaqila.web.id/>

Kerjasama Mendirikan Bimbel

- Kami Juga membuka peluang Bagi Anda yang ingin bekerjasama dengan Kami dalam mendirikan Bimbel
- info lengkap dapat dilihat di <http://aqilacourse.net/>

PERKEMBANGAN PADA MANUSIA

A. Masa Balita

Usia	Perkembangan					
	Fisik				Motorik	Kognitif
	Laki-laki		Perempuan			
	TB(cm)	BB(kg)	TB(cm)	BB(kg)		
0-3 bulan	45-65	3-5	45-60	3-5	Menggerakkan beberapa bagian tubuh seperti tangan, kepala, dan mulai belajar memiringkan tubuh.	Mulai mengenal suara, bentuk benda dan warna.
6-9 bulan	65-70	7-9	64 - 70	7-9	Dapat menegakkan kepala, belajar tengkurap sampai dengan duduk (pada usia 8 - 9 bulan), dan memainkan ibu jari kaki.	Mengoceh, sudah mengenal wajah seseorang, bisa membedakan suara, belajar makan dan mengunyah.
12-18 bulan	75-81	10-11	74-80	10-11	Belajar berjalan dan berlari, mulai bermain, dan koordinasi mata semakin baik.	Mulai belajar berbicara, mempunyai ketertarikan terhadap jenis-jenis benda, dan mulai muncul rasa ingin tahu.
2-3 tahun	87 - 96	12 - 15	86-95	12-15	Sudah pandai berlari, berolahraga, dan dapat meloncat.	Keterampilan tangan mulai membaik, pada usia 3 tahun belajar menggunting kertas, belajar menyanyi, dan membuat coretan sederhana.
4-5 tahun	100-120	16-21	100-120	16-22	Dapat berdiri pada satu kaki, mulai dapat menari, melakukan gerakan olah tubuh, keseimbangan tubuh mulai membaik.	Mulai belajar membaca, berhitung, menggambar, mewarnai, dan merangkai kalimat dengan baik.

B. Masa Anak-anak

Usia (bulan)	Perkembangan					
	Fisik				Motorik	Kognitif
	Laki-laki		Perempuan			
	TB(cm)	BB(kg)	TB(cm)	BB(kg)		
6-8	120-130	22-27	125-128	21-26	Mampu meloncati tali setinggi 25 cm, belajar naik sepeda.	Menggambar dengan bentuk proporsional, memakai dan menganjingkan baju, menulis, lancar membaca, tangkas dalam berhitung, belajar bahasa asing, belajar memainkan alat musik.
9-10	135-145	30-33	130-140	28-32	Melakukan olah raga permainan seperti bulutangkis, sepak bola, tangkas bersepeda.	Pandai menyanyi, mampu membuat sebuah karangan, menyerap pelajaran dengan optimal, mulai belajar berdiskusi dan mengemukakan pendapat.
11-12	145-150	35-39	145-152	33-39	Melompat tali sampai di atas 50 cm, meloncat sejauh lebih dari 1 meter, terampil dalam menggunakan peralatan.	Konsentrasi belajar meningkat, mulai belajar bertanggung jawab, senang berpetualang dan mempunyai rasa ingin tahu yang besar.

C. Masa Remaja

1. Ciri-ciri kelamin primer

a. Mulai berfungsi organ reproduksi

Organ reproduksi pada laki-laki (*testis*) mulai berfungsi menghasilkan hormon *testosteron*. Testosteron berfungsi merangsang testis untuk menghasilkan sperma.

Organ reproduksi pada perempuan (*ovarium*) mulai memproduksi hormon *estrogen* dan *progesteron*. Hormon ini memengaruhi perkembangan organ reproduksi perempuan. Selain itu, juga memengaruhi *ovulasi*, yaitu pematangan sel telur dan pelepasan sel telur dari ovarium.

b. Laki-laki mengalami mimpi basah dan perempuan mengalami menstruasi

Seiring dengan produksi sperma yang meningkat, pada anak laki-laki terjadi mimpi basah. Organ reproduksi yang telah aktif pada anak perempuan ditandai dengan terjadinya menstruasi. Ketika memasuki masa pubertas, indung telur (ovarium) pada perempuan mulai aktif dan mampu menghasilkan sel telur (*ovum*).

Ciri-ciri kelamin sekunder

Perempuan	Usia (Th)
Payudara mulai tumbuh membesar	8–13
Lonjakan tinggi badan	8–13
Tumbuhnya rambut kemaluan	8–14
Lonjakan kekuatan	9–14
Puncak lonjakan tinggi badan	10–13,5
Menstruasi pertama	10–15
Pertumbuhan buah dada tuntas	10–16
Tinggi badan dewasa tercapai	10–16

Laki-laki	Usia (Th)
Buah zakar (testis)	9–13
Lonjakan tinggi badan	10–16
Tumbuhnya rambut kemaluan	10–15
Penis mulai tumbuh	10–14
Mimpi basah pertama	12–16
Tumbuh jakun	13–15
Suara membesar	14–15
Tumbuh rambut kumis/jambang	12–15
Pertumbuhan penis tuntas	12–16
Puncak lonjakan kekuatan	13–17
Tinggi badan dewasa tercapai	13–18

D. Masa Dewasa

Tubuh manusia mencapai puncak pertumbuhan dan perkembangan sempurna pada usia kurang lebih 20 tahun. Pada masa tersebut otot-otot dan otak telah mencapai kekuatan maksimal. Perkembangan cara berpikir telah matang. Demikian juga emosinya. Organ reproduksi pada masa dewasa telah berkembang dengan sempurna.

E. Masa Tua (Manula)

Ketika manusia memasuki usia 40 sampai 50 tahun mulai terjadi banyak perubahan pada tubuh. Pada masa tua organ-organ tubuh mengalami penurunan fungsi karena proses penuaan. Penurunan fungsi organ tubuh antara lain persendian menjadi kaku, tulang menjadi lemah, lensa mata mengeras, dan kulit kehilangan elastisitasnya. Selain itu, juga terjadi pengurangan kepekaan alat indera, baik pendengaran, penglihatan, maupun peraba. Orang yang sudah tua lebih cepat letih, reaksinya semakin lamban, dan daya tahan terhadap penyakit semakin lemah. Meskipun demikian, perubahan ini terjadi sangat lambat sehingga orang tidak menyadarinya selama bertahun-tahun.

Penawaran Bimbel Aqila Course

Mau Les Privat di Rumah

- Pilih Tutor Sendiri untuk Les Privat di Rumah, buka di bimbelaqila.com
- Bebas Pilih Tutor, Harga Paket Mulai Rp 300.000,-
- Penawaran Tutor mulai Rp 25.000 per pertemuan
- Setelah Pendaftaran Online dan Transfer, Tutor langsung datang ke Rumah sesuai Jadwal yang telah disepakati

Lowongan Tutor Les Privat di Rumah

- Kami menerima Tutor/Guru Les Privat di Rumah di seluruh se-Indonesia
- Pendaftaran Tutor silahkan buka di <http://bimbelaqila.com/inputtentor.php>

Download Materi Belajar

- Download Modul ini dan Materi Lainnya dalam bentuk Word hanya Rp 2.500,-
- buka di <http://belajar.bimbelaqila.com/>

Download Aplikasi Belajar Kami

- Aplikasi Belajar adalah sebuah Aplikasi Android untuk menunjang dan mempercepat kegiatan Belajar dengan HP.
- Daftar Aplikasi Belajar dan Video Belajar Kami (Gratis) buka di <http://promo.appaqila.web.id/>

Kerjasama Mendirikan Bimbel

- Kami Juga membuka peluang Bagi Anda yang ingin bekerjasama dengan Kami dalam mendirikan Bimbel
- info lengkap dapat dilihat di <http://aqilacourse.net/>

Soal Pilihan Ganda

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> Hormon yang berperan mempercepat proses pemasakan buah adalah hormon
 a. auksin
 b. gas etilen
 c. giberelin
 d. asam absisat Unsur yang diperlukan tumbuhan hijau dari udara untuk proses fotosintesis adalah
 a. nitrogen
 b. oksigen
 c. hidrogen
 d. karbon Ujung batang tanaman dapat membengkok ke arah datangnya cahaya karena pengaruh hormon
 a. gas etilen
 b. auksin
 c. giberelin
 d. sitokinin Aktivitas kambium yang meninggalkan batas yang jelas pada batang kayu disebut
 a. kayu | <ol style="list-style-type: none"> b. kulit
 c. lingkaran tahun
 d. floem Di bawah ini adalah zat organik yang dibutuhkan tumbuhan, <i>kecuali</i>
 a. karbon
 b. oksigen
 c. hidrogen
 d. kalsium Di bawah ini adalah fase-fase perkembangan embrio, <i>kecuali</i>
 a. blastula
 b. morula
 c. organogenesis
 d. mesoderm Pembentukan lubang lekukan (blastopor) terjadi pada fase
 a. blastula
 b. morula
 c. organogenesis
 d. gastrula |
|---|--|

8. Embrio akan menempel di dinding rahim ibu pada hari ke
 - a. 3 - 5
 - b. 6 - 9
 - c. 10 - 13
 - d. 14 - 17
9. Di bawah ini adalah ciri-ciri seks sekunder pada laki-laki, *kecuali*
 - a. dada menjadi bidang
 - b. Suara membesar
 - c. pinggul membesar
 - d. otot-otot membesar
10. Pada wanita, jika organ reproduksi sudah tidak mampu menghasilkan ovum disebut masa
 - a. manula
 - b. ovulasi
 - c. menopause
 - d. menstruasi
11. Dari semua faktor yang mempengaruhi pertumbuhan, yang merupakan faktor dalam adalah
 - a. vitamin
 - b. hormon
 - c. aktivitas fisik
 - d. oksigen
 - e. sinar matahari
12. Gigantisme pada pertumbuhan hewan disebabkan oleh adanya kelebihan hormon
 - a. somatotrof
 - b. estrogen
 - c. adrenalin
 - d. testosteron
 - e. insulin
13. Tahap perkembangan makhluk hidup yang berbeda bentuk morfologi dan cara reproduksinya, disebut sebagai
 - a. metamorfosis
 - b. metamorfosis sempurna
 - c. metamorfosis tidak sempurna
 - d. metagenesis
 - e. mutasi
14. Berikut ini merupakan faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan pada hewan, *kecuali*
 - a. aktivitas tubuh
 - b. hormon
 - c. makanan
 - d. faktor genetik
 - e. jenis kelamin
15. Hewan yang dapat mengalami metagenesis adalah
 - a. kupu-kupu
 - b. ubur-ubur
 - c. belalang
 - d. cacing
 - e. kecoa
16. Berikut ini termasuk ke dalam hormon yang mempengaruhi pertumbuhan pada tumbuhan, *kecuali*
 - a. auksin
 - b. tiroksin
 - c. asam traumalin
 - d. rizokalin
 - e. sitokinin
17. Bentuk morfologi pada serangga yang tidak terdapat pada metamorfosis tidak sempurna adalah
 - a. telur
 - b. larva
 - c. ulat
 - d. kepompong
 - e. serangga muda
18. Berikut ini adalah ciri kelamin perkembangan anak laki-laki, *kecuali*
 - a. tumbuhnya jakun
 - b. membesarnya pinggul
 - c. tumbuhnya bulu di ketiak
 - d. membesarnya testis
 - e. tumbuhnya bulu halus pada kemaluan
19. Mineral yang termasuk dalam kelompok mikronutrisi adalah
 - a. oksigen
 - b. karbon
 - c. hidrogen
 - d. kalium
 - e. besi

- | | |
|--|--|
| <p>20. Pada paku, sel telur dihasilkan oleh
a. saprofit
b. gametofit
c. anteridium
d. arkegonium
e. sporangium</p> <p>21. Hormon tumbuhan yang berfungsi untuk mempercepat pertumbuhan memanjang tetapi tidak membantu pertumbuhan membelok adalah
a. giberelin
b. auksin
c. sitokinin
d. kalin
e. tarumalin</p> <p>22. Metamorfosis dapat dialami oleh hewan berikut, <i>kecuali</i>
a. hydra
b. kecoa
c. lebah
d. katak
e. lalat</p> <p>23. Berikut adalah faktor yang mempengaruhi pertumbuhan pada tumbuhan <i>kecuali</i>
a. kadar oksigen
b. kadar karbon dioksida
c. kadar cahaya matahari
d. suhu
e. kelembaban</p> <p>24. Saprofit menjadi dewasa ditandai dengan terbentuknya
a. sorus
b. arkegonium
c. anteridium
d. sel telur
e. sperma</p> <p>25. Bukti bahwa gravitasi mempengaruhi pertumbuhan pada tumbuhan adalah
a. daun sebelah barat lebih subur
b. akar mendekati sumber air
c. akar menuju pusat bumi
d. batang tumbuh ke atas
e. batang tumbuh membelok</p> | <p>26. Tanda bahwa seorang wanita sistem reproduksinya sudah berfungsi adalah
a. mengalami ejakulasi
b. mengalami menstruasi
c. tumbuhnya payudara
d. memucatnya puting susu
e. membesarnya pinggul</p> <p>27. Giberelin dapat memacu pertumbuhan buah tanpa biji karena
a. dapat memicu sel-sel karpel tanpa pembuahan
b. dapat menghilangkan hambatan cahaya
c. dapat menghilangkan hambatan biji
d. dapat meningkatkan pembelahan
e. dapat meningkatkan pertumbuhan</p> <p>28. Bentuk ubur ubur yang dapat bergerak bebas disebut
a. gonad
b. medusa
c. polip
d. gamet
e. larva</p> <p>29. Supaya tumbuhan tidak bercabang, maka petani harus memicu kerja hormon
a. giberelin
b. auksin
c. sitokinin
d. kalin
e. asam tarumalin</p> <p>30. Metamorfosis tidak sempurna terjadi pada
a. kupu-kupu
b. kecoa
c. lebah
d. lalat
e. nyamuk</p> <p>31. Arti pertumbuhan pada makhluk hidup adalah
a. bertambahnya luas penyebaran spesies
b. terjadi perubahan bentuk yang terus menerus
c. penambahan ukuran yang dapat diukur
d. proses menuju ke arah kedewasaan</p> <p>32. Pupuk kompos berasal dari
a. kotoran hewan
b. daun-daun
c. kotoran hewan dan daun-daun
d. campuran sisa-sisa organik</p> |
|--|--|

33. Serangga di bawah ini yang mengalami metamorfosis sempurna, adalah
 - a. capung
 - b. nyamuk
 - c. laron
 - d. kutu buku

34. Serangga di bawah ini yang mengalami metamorfosis tidak sempurna adalah
 - a. lalat
 - b. kupu-kupu
 - c. semut
 - d. belalang sembah

35. Tumbuhan di bawah ini yang mengalami metagenesis, adalah
 - a. paku-pakuan
 - b. angiospermae
 - c. gimnospermae
 - d. ganggang