

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah	: SMAS PRIMBANA
Kelas/Semester	: XII /1
Mata Pelajaran	: Biologi
Tema	: Pertumbuhan dan Perkembangan Makhluk Hidup
Sub Tema	: Pengaruh Faktor Internal dan Eksternal Pada Pertumbuhan dan Perkembangan Makhluk Hidup
Pembelajaran ke	: 2
Alokasi Waktu	: 10 menit

A. Kompetensi Inti (KI)

- Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya disekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Hasil Pembelajaran

Kompetensi Dasar	Indikator Hasil Pembelajaran
KD pada KI-3 3.1 Menganalisis hubungan antara faktor internal dan eksternal dengan proses pertumbuhan dan perkembangan pada makhluk hidup	Indikator KD pada KI-3 3.1.1 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup
KD pada KI-4 4.1 Merencanakan dan melaksanakan percobaan tentang faktor eksternal yang mempengaruhi faktor internal dalam proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman, dan melaporkan secara tertulis dengan menggunakan tata cara penulisan ilmiah yang benar	Indikator KD pada KI-4 4.1.1 Mempresentasikan hasil percobaan tentang faktor eksternal yang mempengaruhi faktor internal dalam proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman, dan melaporkan secara tertulis dengan menggunakan tata cara penulisan ilmiah yang benar

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran dengan pendekatan *Scientific* menggunakan model *Problem Based Learning* diharapkan peserta didik dapat:

- Mengidentifikasi faktor internal dan eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan.
- Menganalisis hubungan antara faktor internal dan eksternal dengan proses pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan dengan studi kasus

Selain itu, proses pembelajaran ini juga bertujuan untuk menumbuhkan sikap jujur, teliti, memiliki rasa ingin tahu yang tinggi, bertanggungjawab sebagai karakter positif serta dapat mengembangkan budaya literasi, kemampuan berpikir kreatif, kritis, komunikatif, dan kolaboratif (4C).

D. Kegiatan Pembelajaran

Materi	Pendekatan, Model dan Metode	Media	Alat/Bahan	Sumber Belajar
Faktor internal dan eksternal yang berpengaruh pada pertumbuhan dan perkembangan	Pendekatan: <i>Scientific</i> Model: <i>Problem Based Learning</i> Metode: diskusi, observasi, tanya jawab	<ul style="list-style-type: none"> LKPD Print Out materi Lembar penilaian 	<ul style="list-style-type: none"> Laptop, Handphone, Whiteboard Spidol, Tanaman 	<ul style="list-style-type: none"> Buku guru dan siswa Modul, bahan ajar, internet, dan sumber lain yang relevan Irnaningtyas. 2016. Biologi untuk SMA/MA Kelas XII. Jakarta: Erlangga.

Sintaks/Kegiatan Pembelajaran	Uraian Kegiatan	Waktu
Kegiatan Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberi salam, dilanjutkan dengan meminta salah seorang siswa memandu doa, kemudian guru menanyakan “kabar” kepada siswa, dengan memberikan pertanyaan “Bagaimana kabar kalian hari ini?” selanjutnya untuk mengawali kegiatan pembelajaran guru mengecek kehadiran, dan kesiapan peserta didik untuk mengikuti pembelajaran. Apersepsi: Guru mengingatkan kembali pengertian pertumbuhan dan perkembangan yang merupakan ciri-ciri makhluk hidup. Guru meminta salah seorang siswa menceritakan pemahamannya tentang hasil pengamatannya terhadap 2 tanaman dengan jenis dan umur yang sama tetapi memiliki hasil pertumbuhan yang berbeda. Kemudian bertanya kepada siswa faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan. Guru memotivasi dengan mengajak siswa mengidentifikasi indikator pembelajaran, bahwa dengan mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan dapat membuat manusia menjadi lebih bijak dalam bercocok tanam. 	3 menit
Kegiatan Inti Literasi Sintaks: 1. Pemberian rangsangan (<i>Stimulating</i>) 2. Identifikasi masalah (<i>Problem statemen</i>)	Guru membagi kelompok dan memberikan LKPD Peserta didik diberi motivasi dan panduan untuk melihat, mengamati, membaca dan mengumpulkan informasi. Mereka diberi tayangan dan bahan bacaan terkait materi: Faktor- faktor internal dan eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan. Stimulasi <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik memperhatikan atau mengamati gambar : <ol style="list-style-type: none"> Tanaman yang memiliki pertumbuhan batang membelok kesamping. Tanaman yang menghasilkan buah dan tujuan buah tersebut dilindungi atau dibungkus dengan kertas/plastik. Tanaman yang memiliki pertumbuhan daun yang kering. Guru memberikan pertanyaan: “bagaimanakah perbedaan keadaan tumbuhan yang tumbuh ditempat yang teduh dibanding tempat yang langsung kena sinar matahari?” Identifikasi Masalah <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik dimotivasi untuk memberikan respon dalam mengidentifikasi hal-hal yang berkaitan dengan apa saja faktor 	5 menit

3. Pengumpulan data (<i>Data collection</i>)	<p>Pengumpulan Data</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru mengajak peserta didik mengisi data LKPD dan melakukankajian literatur secara cermat dan teliti tentang faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada makhluk hidup. 	
4. Pengolahan data (<i>Data processing</i>)	<p>Pengolahan Data</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru mengajak peserta didik dalam kelompok untuk mendiskusikan faktor eksternal dan internal yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan. 	
5. Pembuktian (<i>Verification</i>)	<p>Pembuktian (Verifikasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> Setiap kelompok mengomunikasikan hasil diskusinya, dan ditanggapi oleh kelompok lainnya. Guru memfasilitasi peserta didik dalam pengembangan konsep dan meluruskan kesalahpahaman konsep. 	
6. Menarik kesimpulan (<i>Generalization</i>)	<p>Generalisasi (Menarik Kesimpulan)</p> <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik menyepakati hasil pengembangan materi dari kelompok untuk membuat kesimpulan utuh Guru memberikan tambahan informasi sebagai penguatan atas kesimpulan peserta didik tentang faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup. 	
Kegiatan Penutup	<ul style="list-style-type: none"> Resume: Guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan kembali tentang konsep pertumbuhan dan perkembangan. Review: Guru mereview hasil pembelajaran hari ini, dan memberikan penghargaan kepada peserta didik atau kelompok yang berkinerja sangat baik. Refleksi: Memberikan pertanyaan (kuis) berkaitan dengan pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan. Tindak lanjut: Penugasan kelompok untuk melakukan percobaan penelitian pada pertumbuhan dan perkembangan Rencana pembelajaran selanjutnya: Merancang dan melakukan eksperimen tentang faktor-faktor yang memengaruhi perkecambahan serta membahas peran berbagai fitohormon dalam pertumbuhan dan perkembangan. 	2 menit

E. Penilaian

1. Penilaian

No	Aspek	Teknik	Bentuk Instrumen
1	Sikap	Observasi Kegiatan Diskusi	Lembar Observasi
2	Pengetahuan	Tes Tertulis	Soal Pilihan Ganda
3	Keterampilan	Penilaian Presentasi & Laporan	Format Penilaian

2. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

Pembelajaran remedial diberikan oleh guru kepada peserta didik yang belum mencapai KKM dan Kompetensi Dasar. Kegiatan remedial dilaksanakan diluar jam pelajaran sebelum memasuki pembelajaran pada kompetensi dasar selanjutnya. Pengayaan diberikan untuk menambah wawasan peserta didik mengenai materi pembelajaran yang dapat diberikan kepada peserta didik yang telah tuntas mencapai KKM atau mencapai Kompetensi Dasar. Pengayaan dapat ditagihkan atau tidak ditagihkan, sesuai kesepakatan dengan peserta didik. Direncanakan berdasarkan indikator atau materi pembelajaran yang membutuhkan pengembangan lebih luas.



Mengetahui
Kepala Sekolah

[Handwritten Signature]

Erika Verawati Bangun, S.Si.

Guru Mapel Biologi

[Handwritten Signature]

Jani Baskita Ginting, S.Pd.

Lampiran Materi Pembelajaran

Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan

A. Faktor Luar (Eksternal)

Faktor luar adalah lingkungan di luar tubuh tumbuhan yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Faktor luar yang dimaksud adalah (1) tanah; (2) suhu; (3) cahaya; (4) kelembaban dan (5) air. Berikut ini akan diuraikan masing-masing faktor luar tersebut.

(1) Tanah

Tanah adalah kehidupan. Ini berlaku universal untuk setiap makhluk hidup di muka bumi ini, tak terkecuali tumbuhan. Pengertian tanah dalam hal ini adalah media tanam bagi tumbuhan. Tanah memiliki fungsi mutlak yang mendukung kehidupan tanaman, maka tanah mempunyai tiga peran aktif bagi pertumbuhan tanaman, mencakup :

- Memberikan unsur mineral bagi sebagai media pertukaran atau sebagai tempat persediaan.
- Pensuplai air
- Menopang tumbuh dan tegaknya tanaman

Bertolak dari peran tanah tersebut, maka tanah sangat berperan dalam mendukung pertumbuhan tanaman. Hal-hal yang perlu diperhatikan menyangkut peran tanah tersebut adalah struktur tanah, tekstur tanah, bahan organik dan anorganik yang terkandung, organisme tanah, air tanah, dan kesuburan tanah.

(2) Suhu

Proses-proses fisik dan kimiawi sangat dikendalikan oleh suhu. Proses-proses inilah yang akan mengendalikan reaksi biologi dalam tanaman. Sejumlah proses pertumbuhan juga sangat tergantung dari suhu, misalnya respirasi, sebagian reaksi fotosintesis, gejala pendewasaan dan pematangan, dormansi, pembungaan, dan pembuahan. Dengan demikian, suhu optimum pertumbuhan tanaman akan berbeda sesuai dengan tahap-tahap pertumbuhan dan perkembangan tanaman, juga antara species yang satu dengan species lainnya. Suhu yang ekstrem biasanya akan merusak tanaman. Kerusakan akibat suhu yang terlalu tinggi dapat dihubungkan dengan kekeringan (desikasi), hal ini terjadi karena laju transpirasi lebih cepat dari absorpsi air oleh akar tanaman.

Selain itu, peranan suhu juga erat kaitannya dengan kerja enzim untuk memobilisasi cadangan makanan. Enzim hanya bekerja aktif pada suhu tertentu. Pada suhu yang terlalu rendah atau terlalu tinggi umumnya enzim tidak dapat bekerja.

(3) Cahaya

Berdasarkan penyelidikan **Boysen-Jensen (1910)** akhirnya dikemukakan satu teori bahwa ada sesuatu yang berpindah dari ujung daerah perpanjangan jika kena cahaya, dan sesuatu itu berupa bahan kimia. Bagaimanakah bahan kimia menyebabkan pembelokkan arah pertumbuhan ?

Dalam eksperimen berikutnya, boysen-jensen menyimpulkan bahwa bahan kimia yang dihasilkan dari bagian ujung daerah perpanjangan akan turun bila terkena sinar dan berpindah ke sisi yang tidak kena cahaya. Sebagai akibatnya sisi tersebut menimbun banyak bahan kimia. Dengan demikian pertumbuhan pada bagian yang tidak terkena cahaya lebih cepat dibandingkan yang terkena cahaya. Kesimpulannya bahwa ada bahan yang diproduksi oleh sel ujung daerah perpanjangan yang turun dari ujung pada sisi yang tidak ada cahaya (gelap) dan menyebabkan terjadinya pertumbuhan dan dinamakan *auksin*. Auksin adalah mempercepat pertumbuhan. Peranan cahaya disini adalah menghalangi kerja zat kimia.

Cahaya juga mempengaruhi banyak respons dari tanaman, termasuk perkecambahan, pembentukan umbi, dan pembungaan. Reaksi cahaya dari tanaman meliputi :

- Fotosintesis

Laju fotosintesis berbanding lurus dengan intensitas cahaya. Laju fotosintesis akan berkurang selama cahaya suram (misalnya ketika mendung). Demikian sebaliknya.

- Fototropisme

Fototropisme adalah pertumbuhan tanaman yang menuju arah datangnya cahaya.

- Fotoperiodisme

Fotoperiodisme adalah pertumbuhan tanaman berdasarkan pada periode (lamanya) siang dan malam.

- Etiolasi

Etiolasi adalah suatu keadaan bertambah panjangnya suatu tanaman karena kekurangan cahaya dalam pertumbuhannya. Biasanya tanaman yang mengalami etiolasi akan berwarna pucat dan batangnya tidak kuat atau lebih rapuh.

Respon ini dikendalikan oleh pigmen yang mengabsorpsi cahaya yaitu *fitokrom*. Fitokrom dipengaruhi oleh cahaya merah dalam spektrum cahaya. Jadi, cahaya akan nampak dari gelombang yang berbeda, dan akan memberikan kebutuhan energi yang berbeda pula.

(4) Kelembaban

Kelembaban udara mempengaruhi proses transpirasi pada tanaman yang berhubungan dengan penyerapan nutrisi.

(5) Air

Sedangkan air erat kaitannya dengan perannya sebagai pelarut zat hara dalam tanah. Selain itu air juga berfungsi untuk menjaga suhu dalam tanah.

B. Faktor Dalam (Internal)

Faktor internal yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman meliputi faktor genetik dan fitohormon. Gen merupakan faktor hereditas atau pembawa sifat yang terdapat dalam tubuh tanaman. Faktor ini sangat berperan dalam mengatur pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Selain faktor genetik, faktor internal yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman adalah zat pengatur tumbuh yang disebut fitohormon. Hormon pertumbuhan merupakan zat organik yang dihasilkan oleh jaringan tertentu dan diedarkan ke jaringan lainnya, yang dalam jumlah sedikit dapat mempengaruhi pertumbuhan tumbuhan. Fitohormon adalah sekumpulan zat yang membantu pertumbuhan, sering disebut sebagai zat penumbuh atau hormon pertumbuhan. Hormon pertumbuhan pada tumbuhan ada bermacam-macam diantaranya (1) auksin; (2) sitokinin; (3)giberelin; (4) asam absisat, (5) etilen, (6). asam traumalin dan (6) kalin.

Tabel . Jenis-jenis Hormon pada Tumbuhan dan Pengaruhnya

Hormon	Pengaruh	Tempat produksi
Auksin, misalnya AIA	Mendorong pemanjangan batang, pertumbuhan akar, diferensiasi sel dan percabangan, pertumbuhan buah, dominasi apical, fototropisme, dan gravitropisme	Dihasilkan pada embrio dalam biji, meristem batang, dan daun-daun muda
Sitokinin, misalnya zeatin	Mempengaruhi pertumbuhan akar dan diferensiasi akar, mendorong pembelahan, pertumbuhan sel, perkecambahan dan pembungaan, menghambat penuaan.	Disintesis pada akar dan diangkut ke organ lain
Giberelin, misalnya GA3	Mendorong perkecambahan biji dan tunas, pemanjangan batang, pertumbuhan daun, pembungaan dan perkembangan buah, mempengaruhi pertumbuhan dan diferensiasi akar.	Diproduksi dalam meristem batang, meristem akar, daun muda dan embrio.
Asam absisat	Menghambat pertumbuhan, menutup stomata selama kekurangan air, menghilangkan dormansi.	Disintesis pada daun, batang dan buah hijau
Etilen	Mendorong pemasakan buah (berlawanan dengan beberapa efek auksin), mendorong atau menghambat pertumbuhan dan perkembangan akar, daun, dan bunga.	Diproduksi di jaringan buah masak, di ruas batang, dan di daun tua.
Asam traumatat	Hormon luka atau membantu menyembuhkan luka.	Diproduksi dalam jaringan tumbuhan
Kalin	Merangsang pembentukan organ akar (rizokalin), organ batang (kaulokalin), organ daun (filokalin), organ bunga (anthokalin).	Diproduksi dalam jaringan tumbuhan

Interaksi faktor eksternal dan internal terhadap pertumbuhan dan perkembangan, serta pemanfaatannya

Dalam upaya untuk membudidayakan suatu tanaman, perlu kita perhatikan beberapa hal agar hasilnya sesuai harapan kita. Interaksi antara faktor eksternal dan internal yang sesuai dengan sifat tanaman akan menghasilkan tanaman baru yang baik. Misalnya *Chrisantium*, secara genetik berwarna indah, hidup di daerah yang dingin, dan kelembaban tinggi. Maka, bila kita membudidayakannya, kita pastikan lokasi yang sesuai dengan kebutuhan tanaman tersebut. Sehingga hasil budidaya sesuai dengan yang kita harapkan.

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Hubungan antara Faktor Internal dan Eksternal yang mempengaruhi proses Pertumbuhan dan Perkembangan Pada Tumbuhan

Mata Pelajaran Biologi

Kelas XII

Semester Ganjil

TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui pendekatan Saintifik dengan menggunakan model *Problem Based Learning* diharapkan peserta didik dapat:

- Mengidentifikasi faktor internal dan eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan.
- Menganalisis hubungan antara faktor internal dan eksternal dengan proses pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan dengan studi kasus

Sehingga peserta didik diharapkan memiliki sikap ingin tahu, teliti dalam melakukan pengamatan, bertanggung jawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan dan memberikan saran, kritikan serta penerapannya di kehidupan sehari-hari.

DASAR TEORI

Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman

Pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup merupakan hasil interaksi antar faktor dari dalam tubuh makhluk hidup itu sendiri (internal) dan faktor yang berasal dari luar tubuh (eksternal).

Faktor internal meliputi:

1. Genetik : faktor pembawa sifat yang terdapat di dalam setiap sel makhluk hidup
2. Fitohormon(zat tumbuh) : senyawa organik yang terdapat pada makhluk hidup yang mempengaruhi reproduksi, metabolisme serta pertumbuhan dan perkembangan.

Faktor eksternal meliputi:

1. Nutrisi : pada tumbuhan, nutrisi yang diperlukan berupa air dan zat-zat hara yang terdapat didalamnya melalui proses fotosintesis menjadi zat-zat makanan.
2. Lingkungan : faktor lingkungan yang berperan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan adalah air, suhu, udara, cahaya, oksigen, pH, tanah dan kelembaban.

ALAT DAN BAHAN

1. Alat tulis
2. Buku-buku yang relevan

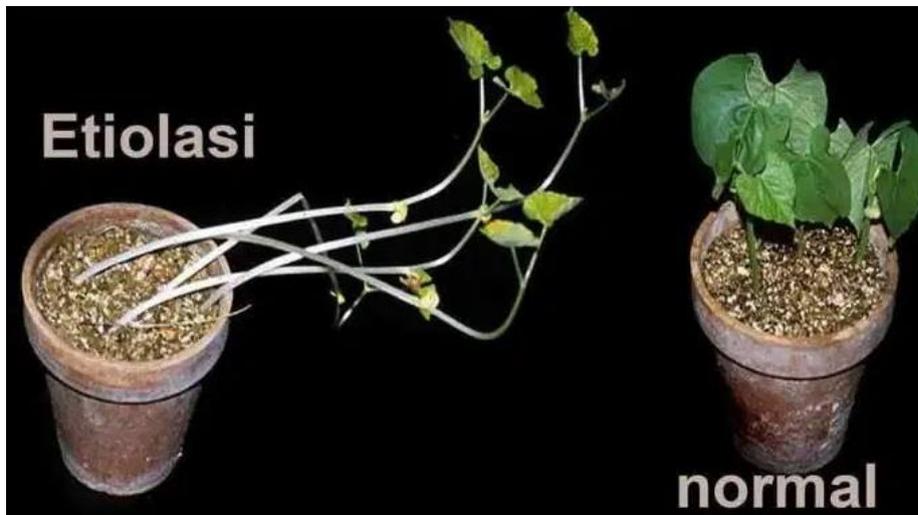
CARA KERJA

1. Peserta didik membentuk kelompok
2. Setiap kelompok mendapatkan soal materi yang sama
3. Bacalah LKPD yang telah diberikan
4. Bacalah literatur yang ada hubungannya dengan materi.
5. Diskusikan dan analisis bersama teman kelompok mengenai kasus tersebut
6. Presentasikanlah hasil diskusi kelompokmu
7. Buatlah kesimpulan dari hasil diskusi

SOAL

Kasus 1

Apa yang menyebabkan terjadinya terjadi pertumbuhan biji kacang hijau seperti gambar dibawah ini. Jelaskan?



Kasus 2

Pada pohon mangga kita sering kali melihat ada buah yang di bungkus dengan kantong plastik . Apa fungsi kantong plastik tersebut?

Apakah ada kaitannya dengan pertumbuhan dan perkembangan?

Buatlah kesimpulan dari kasus diatas?



Kasus 3

Bu Devi mempunyai tanaman hias di depan rumahnya, akan tetapi tanaman hias yang dimilikinya mempunyai daun yg menguning sehingga ia mencari cara untuk membuat tanaman tersebut kembali normal. Bagaimanakah cara yang harus dilakukan Ibu Devi terhadap tanamannya tersebut?



A. PENILAIAN SIKAP

Lembar Observasi Kegiatan Diskusi

No	Nama	Berani	Santun	Rasa Ingin Tahu	Komunikatif	Sikap	Predikat
1							
2							
3							
dst							

Pendoman Penskoran

Cara pengisian lembar penilaian sikap adalah dengan memberikan skor pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan terhadap peserta didik selama kegiatan yaitu:

Kolom aspek perilaku diisi dengan angka yang sesuai dengan kriteria berikut :

4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = cukup, 1 = kurang

Kode skor nilai:

3,76 - 4,00 = A (Sangat Baik),

3,26 - 3,75 = B (Baik),

2,76 - 3,25 = C (Cukup),

2,00 - 2,75 = D (Kurang)

B. LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN TERTULIS (Pilihan Ganda)

Pilih Satu Jawaban yang paling tepat !

SOAL BIOLOGI PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN KELAS XII IPA

Soal Pertumbuhan dan Perkembangan

1. Pertumbuhan adalah proses kenaikan volume dan substansi kimia sel yang tidak bisa kembali keasal atau irreversible karena adanya penambahan materi, ciri dasar pertumbuhan diantaranya adalah....

- Sel bertambah banyak dan besar
- Dibentuknya bunga
- Dibentuknya buah
- Bunga berubah menjadi buah
- Terbentuknya polen

JAWAB : A

2. Perkembangan adalah

- Perubahan volume yang irreversible
- Proses menuju tercapainya kedewasaan
- Perubahan yang berlangsung tanpa batas
- Pertambahan dan perubahan materi
- Terspesialisasinya sel menuju bentuk dan fungsi tertentu

JAWAB : B



3. Dibawah ini faktor-faktor **eksternal** yang mempengaruhi pertumbuhan, **kecuali**

- a. Suhu
- b. Oksigen
- c. Cahaya
- d. Kelembaban
- E. Gen dan hormon

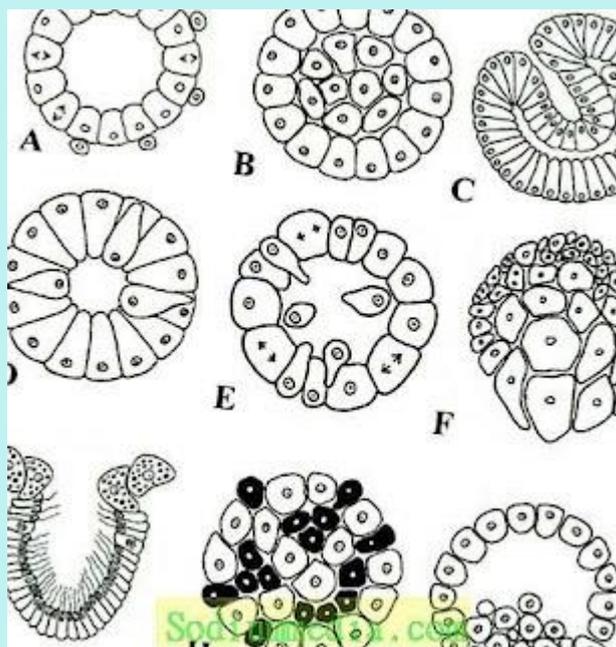
JAWAB : E

Perhatikan Tanah bukan Faktor External ya jika nanti dijawab soal karena ada Hidroponik OK

4. Proses pembentukan jaringan permanen dari jaringan meristem pada tumbuhan disebut **spesialisasi** terjadi pada tahap

- a. Pembelahan sel
- b. perubahan promeristem menjadi meristem
- c. Zigot
- d. Diferensiasi seluler
- e. Pertumbuhan

JAWAB :D



5. Perhatikan tabel di bawah ini !

No	Hormon	Kode	Fungsi
1	Kalin	P	Mempercepat pemasakan buah
2	Asam absisat	Q	Menunda pengguguran daun
3	Giberelin	R	Menghambat pembentukan biji
4	Etilen	S	Mempercepat pematangan
5	sitokinin	T	Mengatur pembentukan bunga

Pasangan yang sesuai antara hormon dengan fungsinya adalah

- a. 1 dan T
- b. 2 dan R
- c. 3 dan Q
- d. 4 dan P
- e. 5 dan S

6. Pengaruh hormon sitokinin pada pertumbuhan tanaman adalah ..

- a. Mempercepat pertumbuhan tunas
- b. Menghambat aktivitas kambium
- c. Merangsang berbunga lebih awal
- d. Merangsang pembelahan sel
- e. Menghambat pembelahan sel

7. Cahaya diperlukan oleh tumbuhan, tetapi cahaya yang berlebih dapat menyebabkan ...

- a. Mematikan sel meristem
- b. Tumbuhan cepat layu
- c. Mematikan pucuk daun
- d. Mempercepat terbentuknya auksin
- e. Menghambat pertumbuhan karena menguraikan auksin

8. Berikut ini data pertumbuhan biji kacang hijau selama tujuh hari pengamatan. Berdasarkan data tersebut, pada hari keberapakah terjadi pertumbuhan panjang kecambah tertinggi ?

Hari ke-0 (cm)	Hari ke-1 (cm)	Hari ke-2 (cm)	Hari ke-3 (cm)	Hari ke-4 (cm)	Hari ke-5 (cm)	Hari ke-6 (cm)
0	0,8	1,8	4,7	6,3	8,0	9,5

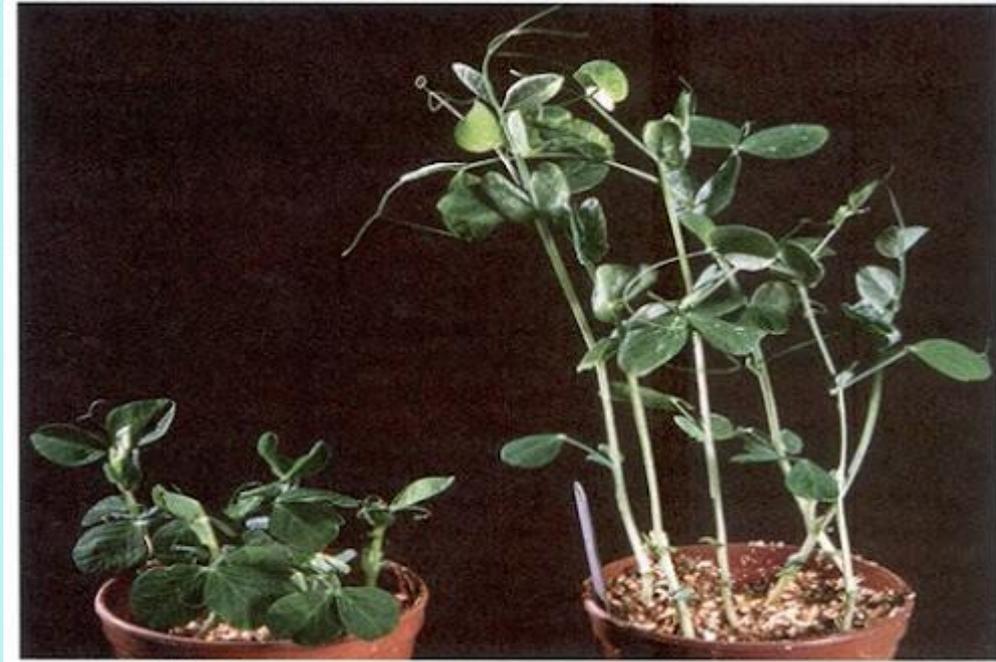
- A. hari ke-0
- B. hari ke-1
- C. hari ke-2
- D. hari ke-3
- E. hari ke-4

9. Dua kecambah diletakan disuatu tempat, kecambah yang satu terkena cahaya sedangkan yang lain tidak terkena cahaya. Beberapa kecambah yang diletakan ditempat gelap, jauh lebih panjang daripada kecambah yang diletakan di tempat yang terang. Hal ini menunjukkan bahwa ...

- a. Cahaya berpengaruh terhadap pertumbuhan
- b. Cahaya merupakan faktor yang tidak diperlukan
- c. Cahaya diperlukan sedikit untuk pertumbuhan
- d. Cahaya merupakan faktor penghambat pertumbuhan
- e. Cahaya berpengaruh besar terhadap pertumbuhan

10. Hormon yang dapat memacu pertumbuhan dapat mengakibatkan pertumbuhan raksasa pada tumbuhan adalah ...

- a. Sitokinin
- b. Giberelin
- c. Kalin
- d. Traumalin
- e. Auksin



11. Fungsi asam traumalin adalah.

- Menumbuhkan bunga
- Menyembuhkan luka
- Mempercepat pertumbuhan
- Mempercepat perkecambahan
- Mempercepat pertumbuhan akar

12. Tunas yang tumbuh membelok ke arah datangnya cahaya karena pengaruh kerja dari hormon

- Auksin
- Giberelin
- Sitokinin
- Etilen
- Absisat

13. Berikut adalah faktor yang mempengaruhi perkecambahan, **kecuali**....

- Giberelin
- Air
- Suhu
- Tanah
- Alfa amilase

14. Tanaman yang mengalami **etiolasi** mempunyai ciri sebagai berikut , **kecuali** ..

- Daunnya tipis dan kekuningan
- Daunnya kecil dan keriput
- Batangnya lemah dan panjang
- Batangnya kecil dan kuat
- akarinya sedikit

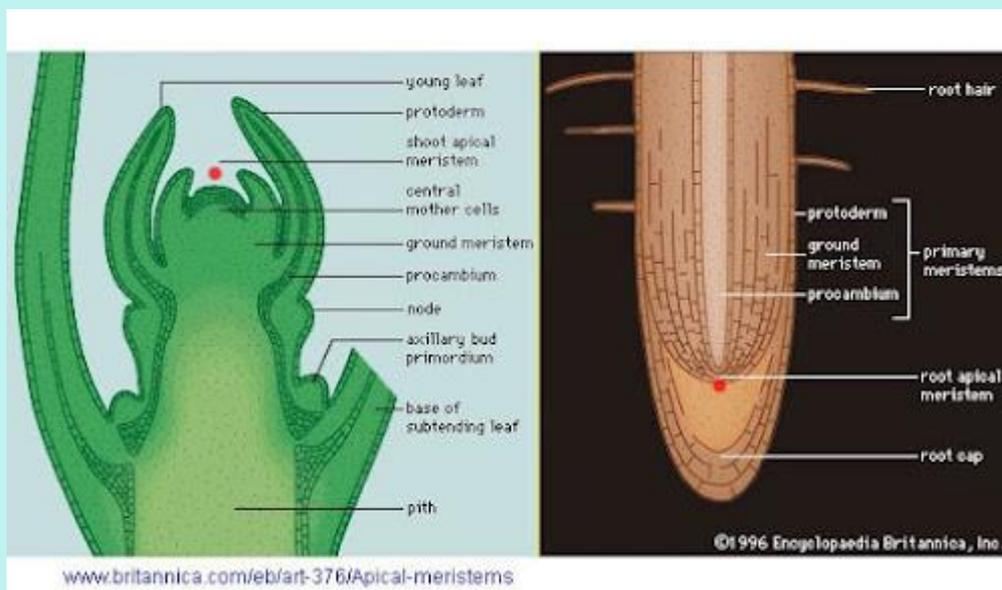


Kasihan tanaman etiolasi jika tidak segera dipindah ke sinar matahari karena dia menunggu kematian mudahnya sekarat. karena klorofilnya tidak fungsional. Banyak auksin namun nggak ada nutrisi hasil fotosintesis, Masih eksis hidup jika amilum makanan dicotyledon masih ada OK

15. Pada daerah meristem akar, zona sel-selnya mengalami pengelompokan menjadi **protoderm**, meristem dasar dan prokambium adalah ...

- a. Tudung akar
- b. Cleveage
- c. Kaliptrogen
- d. Diferensiasi
- e. Elongasi

Silent speak . Attention Pic please



16. Gejala klorosis pada tumbuhan dapat dihindarkan jika tanah tempat tumbuhnya tanaman diberi pupuk mengandung...

- a. Urea
- b. NPK
- c. ZA
- d. Fosfat
- e. Fe dan Mg

17. Selama musim kemarau panjang pohon jati dan pohon kedondong menggugurkan daunnya hal ini disebabkan terkonsentrasinya hormon pada bagian uncup untuk menghambat pembelahan sel.

Hormon yang dimaksud adalah

- a. Auksin
- b. Giberelin
- c. Sitokinin
- d. Absisat
- e. Etilen

18. Daerah secara berurutan yang mempunyai ciri sel-selnya banyak menyerap air dan tahan terhadap

zat kimia, banyak mengandung amilum, serta dapat terspesialisasi menjadi xilem dan floem adalah

- a. Pembelahan, elongasi, dan diferensiasi
- b. Elongasi, kaliptra, dan diferensiasi
- c. Elongasi, prokambium, protoderm
- d. protoderm, elongasi, diferensiasi
- e. Kaliptra, elongasi, pembelahan

19. Pernyataan yang tidak tepat mengenai gas etilen adalah...

- a. Berfungsi merusak klorofil sehingga buah menjadi masak
- b. Aktivasinya menjadi cepat bila ada oksigen
- c. Bersama auksin dapat mengatur bunga jantan dan betina pada nanas dan mangga
- d. Dapat bekerja pada kolenkin dan skerenkim untuk memperkokoh batang
- e. Dihasilkan pada pangkal tangkai buah yang sudah tua

20. Berikut secara berurutan pengaruh suhu, kelembaban terhadap pertumbuhan, karena akan mempengaruhi daerah....

- a. Pembelahan dan pemanjangan
- b. Pembelahan dan pematangan
- c. Pembelahan dan kaliptra
- d. Pemanjangan dan pematangan
- e. Pemanjangan dan pembelahan

Jika masih berbicara air dengan suhu rendah itu ciri daerah Cleavage dan Elongasi

21. Pertumbuhan suatu tumbuhan bisa dinyatakan dengan hal berikut ini, kecuali

- a. merupakan proses yang bersifat reversibel
- b. penambahan panjang sel-sel tubuh
- c. penambahan substansi sel
- d. sel semakin membesar
- e. bertambah banyaknya sel

22. Faktor luar yang mempengaruhi pertumbuhan yaitu

- a. gen, nutrisi, dan hormon
- b. suhu, kelembapan, dan hormon
- c. kelembapan, cahaya, dan air
- d. kelembapan, suhu, cahaya, dan gen
- e. air, cahaya, dan gen

23. Faktor internal yang mempengaruhi pertumbuhan pada tumbuhan ialah

- a. kondisi tanah
- b. kecepatan angin
- c. suhu
- d. nutrisi
- e. hormon

24. Apabila biji tanaman yang sedang berkecambah dipindahkan ke tempat yang gelap, maka pertumbuhannya akan menjadi

- a. akar dan batang pendek
- b. cepat pada batang
- c. batang mengecil dan memanjang
- d. terhenti sama sekali
- e. lambat

25. Etiolasi merupakan pertumbuhan

- a. lambat akibat kekurangan auksin
- b. cepat dalam keadaan gelap
- c. lambat dalam keadaan gelap
- d. sangat cepat karena cahaya matahari
- e. sangat lambat karena pengaruh cahaya

Kunci Jawaban Piliahan Ganda dan Pedoman Penskoran

Alternatif Jawaban	Kunci Jawaban	Skor
1	A	4
2	B	4
3	E	4
4	D	4
5	D	4
6	D	4
7	E	4
8	E	4
9	D	4
10	B	4
11	B	4
12	A	4
13	D	4
14	C	4
15	D	4
16	E	4
17	D	4
18	B	4
19	B	4
20	B	4
21	A	4
22	C	4
23	E	4
24	B	4
25	B	4
	Jumlah	100

NILAI = JUMLAH SOAL x JUMLAH SKOR

**C. PENILAIAN KETERAMPILAN
(PRESENTASI DAN LAPORAN)**

PENILAIAN PRESENTASI

Lembar Observasi

No	Nama Siswa	Aspek yang dinilai							
		Kemampuan Diskusi Kelompok				Mengkomunikasikan Hasil Diskusi Kelompok			
		1	2	3	4	1	2	3	4
1									
2									
3									
dst									

Rubrik Kriteria

Aspek yang dinilai	Aturan Penilaian
Kemampuan diskusi Kelompok Aspek <ul style="list-style-type: none"> Ikut serta dalam melengkapi dalam melengkapi Lembar Kerja LKPD menyampaikan ide/ gagasan menyanggah dalam berargumentasi bertanya pada teman 	1=apabila memenuhi satu aspek 2=apabila memenuhi dua aspek 3= apabila memenuhi tiga aspek 4= apabila memenuhi empat aspek
Mengkomunikasikan hasil diskusi Kelompok Aspek <ul style="list-style-type: none"> Pengucapan lancar Berbicara berdasarkan data dan teori yang relevan Berbicara dengan memberikan penjelasan yang logis Berbicara dengan bahasa yang baik 	1=apabila memenuhi satu aspek 2=apabila memenuhi dua aspek 3= apabila memenuhi tiga aspek 4= apabila memenuhi empat aspek

Pedoman Penskoran

1. Penilaian

Nilai = (Jumlah skors yang diperoleh : jumlah skors total) x 100

2. Kriteria Penilaian

No	Nilai	Predikat	Keterangan
1	90 < ... < 100	A	Sangat Baik
2	80 < ... < 89	B	Baik
3	70 < ... < 79	C	Cukup
4	< 70	D	Kurang

PENILAIAN LAPORAN

Lembar Observasi

No	Nama siswa	Aspek yang dinilai (1 – 4)			
		Perencanaan Pembuatan	Proses Pembuatan	Hasil Bentuk Fisik & Isi Laporan	Penulisan & Tata Bahasa
1					
2					
3					
dst					

Rubrik Kriteria Penilaian Laporan

Berilah skor pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

- Jika tidak sesuai dengan ketentuan standar laporan.
- Jika hampir sesuai dengan ketentuan standar laporan.
- Jika sesuai dengan ketentuan standar laporan.
- Jika sangat sesuai dengan ketentuan standar laporan.

Pedoman Penskoran

1. Penilaian

Nilai = (Jumlah skor yang diperoleh : Jumlah skors total) x 100

2. Kriteria Penilaian

No	Nilai	Predikat	Keterangan
1	$90 < \dots < 100$	A	Sangat Baik
2	$80 < \dots < 89$	B	Baik
3	$70 < \dots < 79$	C	Cukup
4	< 70	D	Kurang