

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 2 Semarang
Kelas/Semester : XII/Ganjil (5)
Tema : Pertumbuhan dan Perkembangan Makhluk Hidup
Sub Tema : Pengaruh faktor internal dan eksternal pada pertumbuhan dan perkembangan
Pembelajaran ke : 2
Alokasi Waktu : 10 menit

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui kegiatan pembelajaran dengan model Project Based Learning berbasis STEM (Saintifik, Technology, Engineering, dan Mathematics), peserta didik kelas XII MIPA SMA Negeri 2 Semarang dengan rasa syukur dapat menjelaskan pengaruh faktor internal dan eksternal terhadap pertumbuhan dan perkembangan, terampil menyusun laporan hasil percobaan tentang pengaruh faktor eksternal terhadap proses pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan dengan menunjukkan sikap kreatif dan komunikatif.


B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	ALOKASI WAKTU
PENDAHULUAN		2 Menit
Orientasi	<ul style="list-style-type: none">➤ <i>Om Swastiastu,</i>➤ Membuka dengan salam dilanjutkan dengan berdoa menurut agama dan kepercayaan masing-masing dan menghaturkan panganan umat (PPK. Religius)➤ Guru mengecek kehadiran peserta didik (PPK. Disiplin)➤ Guru menanyakan kabar peserta didik :”Bagaimana kabar kalian hari ini?Sudah siap untuk mengikuti pelajaran?”	
Pemberi Acuan	<ul style="list-style-type: none">➤ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan indikator yang dicapai dalam proses pembelajaran➤ Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari materi yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.	
Motivasi	<ul style="list-style-type: none">➤ Guru menunjukkan gambar/tanaman asli hasil perkecambahan dari 2 buah tanaman sejenis dengan usia, ukuran dan perlakuan yang berbeda.	
Apersepsi	<ul style="list-style-type: none">➤ Guru meminta siswa untuk mengamati, menduga apa yang dapat mempengaruhi perubahan kedua tanaman tersebut?	
KEGIATAN INTI (Sintak Model)		6 Menit
Fase 1 Reflection	<ul style="list-style-type: none">➤ Guru menunjukkan dua pot tanaman yang berbeda tingginya, besarnya dan jumlah organ daunnya, dan meminta siswa mengamatinya dengan seksama.➤ Setelah itu, guru memberikan pertanyaan sederhana: “proses apa yang bias kalian amati dari perubahan kedua tanaman tersebut?” (guru mendapatkan jawaban tentang pertumbuhan dan perkembangan).➤ Guru melanjutkan “menurut kalian, apa saja yang bias mempengaruhi pertumbuhan tanaman?”(Guru mencatat jawabannya di papan tulis)➤ Lakukan diskusi dengan siswa. Misalnya ada yang menjawab “temperatur”, maka guru minta kepada siswa bersangkutan untuk menjelaskan pendapatnya tersebut.	


	<p>Begitu seterusnya untuk jawaban-jawaban yang lain. Berikan pertanyaan-pertanyaan terbuka dan bernalar</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru mengelompokkan jawaban-jawaban yang benar di 2 kolom yang berbeda. Motivasi siswa untuk bernalar agar bisa menjawab nama untuk kedua kolom tersebut (faktor internal dan faktor eksternal) 	
PENUTUP		2 Menit
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru melakukan review konsep dan bersama dengan siswa menyimpulkan konsep materi sudah dipelajari. ➤ Guru memberikan Tugas sesuai materi yang telah dibahas selama proses pembelajaran. ➤ Guru dan siswa bersama-sama mengucapkan salam penutup dengan menghaturkan parama shanty: "Om Shanti-Shanti-Shanti Om" 	

C. PENILAIAN PEMBELAJARAN

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Instrumen Penilaian	Waktu Penilaian
1	Sikap	Penilaian Sikap	Lembar Observasi/pengamatan (terlampir)	Selama pembelajaran
2	Pengetahuan	Tugas Mandiri Terstruktur	Soal Terlampir	Setelah Pembelajaran



Mengetahui
Kepala SMAN 2 Semarang


Drs. I Wayan Janiarta, M.Si
NIP. 196612311991031105

Semarang, 20 Mei 2021
Guru Mata Pelajaran Biologi


Ida Ayu Putu Laksmi S.Si
NIP. 19820813 2010 2 031

PENILAIAN PEMBELAJARAN

A. SIKAP SOSIAL

Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas	: XII
Materi	: Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan
Sub Materi	: Pengaruh faktor internal dan eksternal pada pertumbuhan dan perkembangan
KD	2.1 Berperilaku ilmiah : teliti, tekun, jujur sesuai data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium
IPK	:
2.1.1	Menunjukkan sikap berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi dalam melaksanakan diskusi untuk mengamati pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan.
2.1.2	Menunjukkan sikap responsive dan proaktif dalam melaksanakan diskusi dan jawab untuk mengamati pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan.

+ Instrumen Penilaian Sikap Sosial

No	Nama Siswa	Indikator Penilaian Sikap Sosial				Jumlah Skor	Predikat
		Berani	Santun	Responsif	Proaktif		
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
dst							

+ Rubrik Penilaian Sikap Sosial

Aspek	Skor	Indikator
Berani	4	Selalu berani mengajukan pertanyaan dan berargumentasi
	3	Sering berani mengajukan pertanyaan dan berargumentasi
	2	Kadang-kadang berani mengajukan pertanyaan dan berargumentasi
	1	Tidak pernah berani mengajukan pertanyaan dan berargumentasi
Santun	4	Selalu santun mengajukan pertanyaan dan berargumentasi
	3	Sering santun mengajukan pertanyaan dan berargumentasi
	2	Kadang-kadang santun mengajukan pertanyaan dan berargumentasi
	1	Tidak pernah santun mengajukan pertanyaan dan berargumentasi
Responsif	4	Selalu responsif mengajukan pertanyaan dan berargumentasi
	3	Sering responsif mengajukan pertanyaan dan berargumentasi
	2	Kadang-kadang responsif mengajukan pertanyaan dan berargumentasi
	1	Tidak pernah responsif mengajukan pertanyaan dan berargumentasi
Proaktif	4	Selalu proaktif mengajukan pertanyaan dan berargumentasi
	3	Sering proaktif mengajukan pertanyaan dan berargumentasi
	2	Kadang-kadang proaktif mengajukan pertanyaan dan berargumentasi
	1	Tidak pernah proaktif mengajukan pertanyaan dan berargumentasi

Keterangan

- Skor maksimal = jumlah sikap yang dinilai x skor terbaik (4 x 4 = 16)
- Nilai sikap = (jumlah skor perolehan : skor maksimal) x 4
- Nilai Sikap dikualifikasikan menjadi predikat sebagai berikut :
 SB = sangat baik = 4
 B = baik = 3
 C = cukup = 2
 K = kurang = 1

B. PENGETAHUAN

Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas	: XII
Materi	: Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan
Sub Materi	: Pengaruh faktor internal dan eksternal pada pertumbuhan dan perkembangan
KD	3.1 Menganalisis hubungan antara faktor internal dan eksternal dengan proses pertumbuhan dan perkembangan pada makhluk hidup.
IPK	:
3.1.3	Menjelaskan faktor-faktor eksternal pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan
3.1.4	Menjelaskan faktor-faktor internal pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan

❖ Kisi-Kisi Soal

No	Indikator Pengetahuan dan Keterampilan	No. Soal	Ranah Kognitif	Bentuk Soal
Pembelajaran 2				
3.1.3	Menjelaskan faktor-faktor eksternal pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan	1 2 3 4 5	C1 C4 C4 C4 C4	PG
3.1.4	Menjelaskan faktor-faktor internal pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan	6 7 8 9 10	C2 C2 C4 C4 C2	PG

❖ Lembar Soal

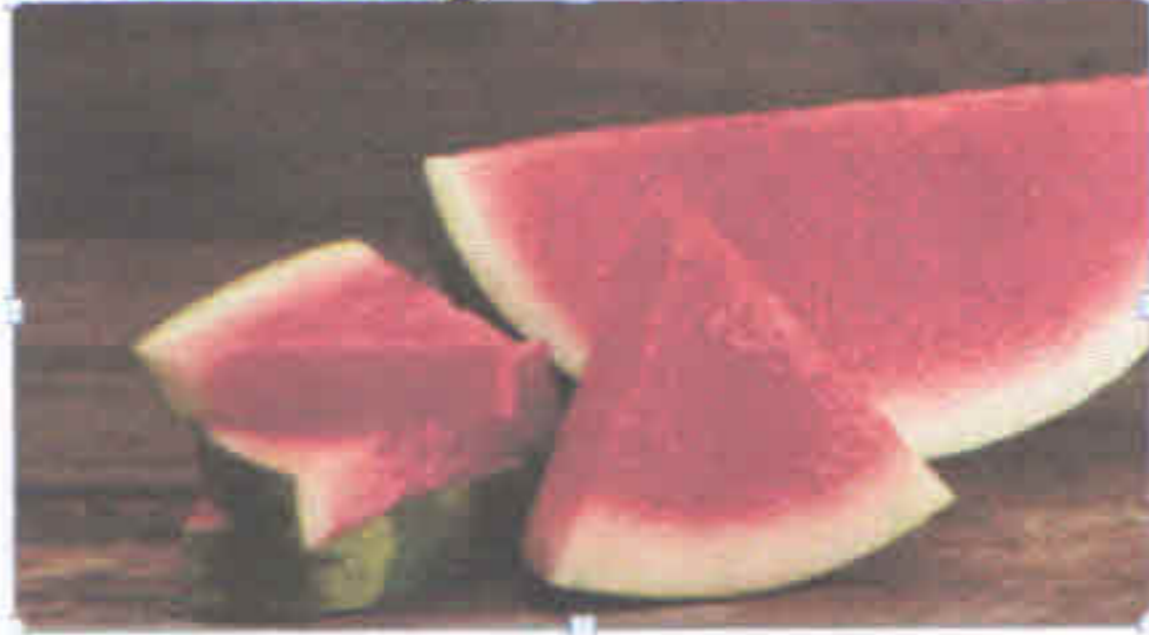
No.	SOAL	SKOR
1.	<p>Pertumbuhan pada tumbuhan dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu faktor dalam dan faktor luar. Faktor luar yang mempengaruhi kecepatan pertumbuhan pada tumbuhan adalah....</p> <p>A. Karbondioksida, air dan suhu B. Air, suhu, dan nutrisi C. Cahaya, suhu, dan karbon dioksida D. Nutrisi, oksigen, dan karbondioksida E. Air, karbondioksida, dan cahaya matahari</p> <p>Jawaban: B</p>	1
2.	<p>Seorang siswa melakukan percobaan tentang pengaruh faktor luar terhadap pertumbuhan tanaman. Jenis tanaman, wadah dan media sama. Percobaan I ditempatkan pada daerah terang, Percobaan II ditempatkan pada daerah remang-remang. Percobaan III ditempatkan pada daerah gelap. Masing-masing percobaan dilakukan pengukuran setiap hari selama satu minggu. Alasan siswa melakukan percobaan dengan perlakuan yang berbeda adalah untuk membuktikan bahwa....</p> <p>A. Laju pertumbuhan berbanding lurus dengan kenaikan intensitas cahaya B. Cahaya tidak berpengaruh pada pertumbuhan tanaman C. Makin gelap cahaya, pertumbuhan tumbuh makin lambat D. Cahaya dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman</p>	1

	E. Pertumbuhan tanaman tidak memerlukan cahaya Jawabannya : D																																				
3.	<p>Perhatikan tabel data hasil pengamatan pengaruh suhu terhadap pertumbuhan kecambah biji kacang berikut.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Hari ke-</th> <th colspan="3">Panjang batang kecambah (mm)</th> </tr> <tr> <th>15°C</th> <th>30°C</th> <th>45°C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>6</td> <td>12</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>7</td> <td>26</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>13</td> <td>50</td> <td>37</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>15</td> <td>55</td> <td>42</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>30</td> <td>62</td> <td>53</td> </tr> </tbody> </table> <p>Kesimpulan yang tepat dari hasil percobaan tersebut adalah....</p> <p>A. Pada suhu 15oC biji kacang tidak berkecambah B. Pertumbuhan kecambah hanya berlangsung hingga hari ketujuh C. Suhu optimum untuk perkecambahan biji kacang adalah 30oC D. Pada suhu 45oC kecambah biji kacang mengalami pembusukan E. Semakin tinggi suhu lingkungan pertumbuhan kecambah semakin baik.</p> <p>Jawabannya : C</p>	Hari ke-	Panjang batang kecambah (mm)			15°C	30°C	45°C	1	1	1	1	2	4	6	5	3	6	12	10	4	7	26	21	5	13	50	37	6	15	55	42	7	30	62	53	1
Hari ke-	Panjang batang kecambah (mm)																																				
	15°C	30°C	45°C																																		
1	1	1	1																																		
2	4	6	5																																		
3	6	12	10																																		
4	7	26	21																																		
5	13	50	37																																		
6	15	55	42																																		
7	30	62	53																																		
4.	<p>Nina merendam biji kacang hijau dalam air selama 2 jam lalu dipindahkannya ke dalam gelas plastic berisi kapas basah. Keesokan harinya Nina mengamati biji kacang hijau itu mulai berkecambah. Proses perkecambahan tersebut membutuhkan air untuk....</p> <p>A. Member nutrisi untuk pertumbuhan embrio di dalam biji B. Mengaktifkan embrio menghasilkan hormone penyebab dormansi C. Menghidrolisis pati dalam endosperma menjadi gula D. Menguraikan protein di dalam biji E. Merangsang reaksi enzimatik di dalam biji untuk pertumbuhan embrio.</p> <p>Jawabannya: E</p>	1																																			
5.	<p>Andhra dan kawan-kawannya melakukan percobaan pengaruh cahaya terhadap pertumbuhan kecambah kacang hijau. Data yang diperoleh adalah sebagai berikut.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Kondisi Cahaya</th> <th colspan="5">Tinggi Kecambah (cm) pada hari ke-</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Terang</td> <td>0,3</td> <td>0,8</td> <td>1,2</td> <td>1,6</td> <td>2,2</td> </tr> <tr> <td>Redup</td> <td>0,9</td> <td>1,6</td> <td>2,0</td> <td>2,2</td> <td>3,7</td> </tr> <tr> <td>Gelap</td> <td>1,3</td> <td>2,4</td> <td>3,9</td> <td>5,3</td> <td>8,1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan data tersebut, dapat disimpulkan bahwa pengaruh cahaya terhadap pertumbuhan tanaman adalah....</p> <p>A. Intensitas cahaya berbanding lurus dengan pertumbuhan tinggi tanaman B. Cahaya redup merupakan kondisi optimal bagi pertumbuhan tanaman C. Tanpa cahaya pertumbuhan tinggi tanaman menjadi terhambat D. Cahaya mempercepat pertumbuhan tinggi tanaman E. Cahaya memperlambat pertumbuhan tinggi tanaman</p> <p>Jawabannya: E</p>	Kondisi Cahaya	Tinggi Kecambah (cm) pada hari ke-					1	2	3	4	5	Terang	0,3	0,8	1,2	1,6	2,2	Redup	0,9	1,6	2,0	2,2	3,7	Gelap	1,3	2,4	3,9	5,3	8,1	1						
Kondisi Cahaya	Tinggi Kecambah (cm) pada hari ke-																																				
	1	2	3	4	5																																
Terang	0,3	0,8	1,2	1,6	2,2																																
Redup	0,9	1,6	2,0	2,2	3,7																																
Gelap	1,3	2,4	3,9	5,3	8,1																																
6.	<p>Dua tanaman mangga mendapatkan perawatan yang sama. Namun, hasil produksi buah mangga kedua tanaman tersebut berbeda. Tanaman satu berbuah lebat, sedangkan tanaman kedua berbuah jarang. Faktor yang mengakibatkan perbedaan produksi kedua tanaman mangga tersebut adalah....</p>	1																																			

- A. perbedaan gen kedua tanaman
- B. perbedaan hormone yang diberikan
- C. perbedaan nutrient yang diserap kedua tanaman
- D. perbedaan intensitas cahaya yang diperoleh
- E. perbedaan suhu yang mempengaruhi kerja enzim

Jawaban : A

7. Perhatikan gambar dibawah ini!

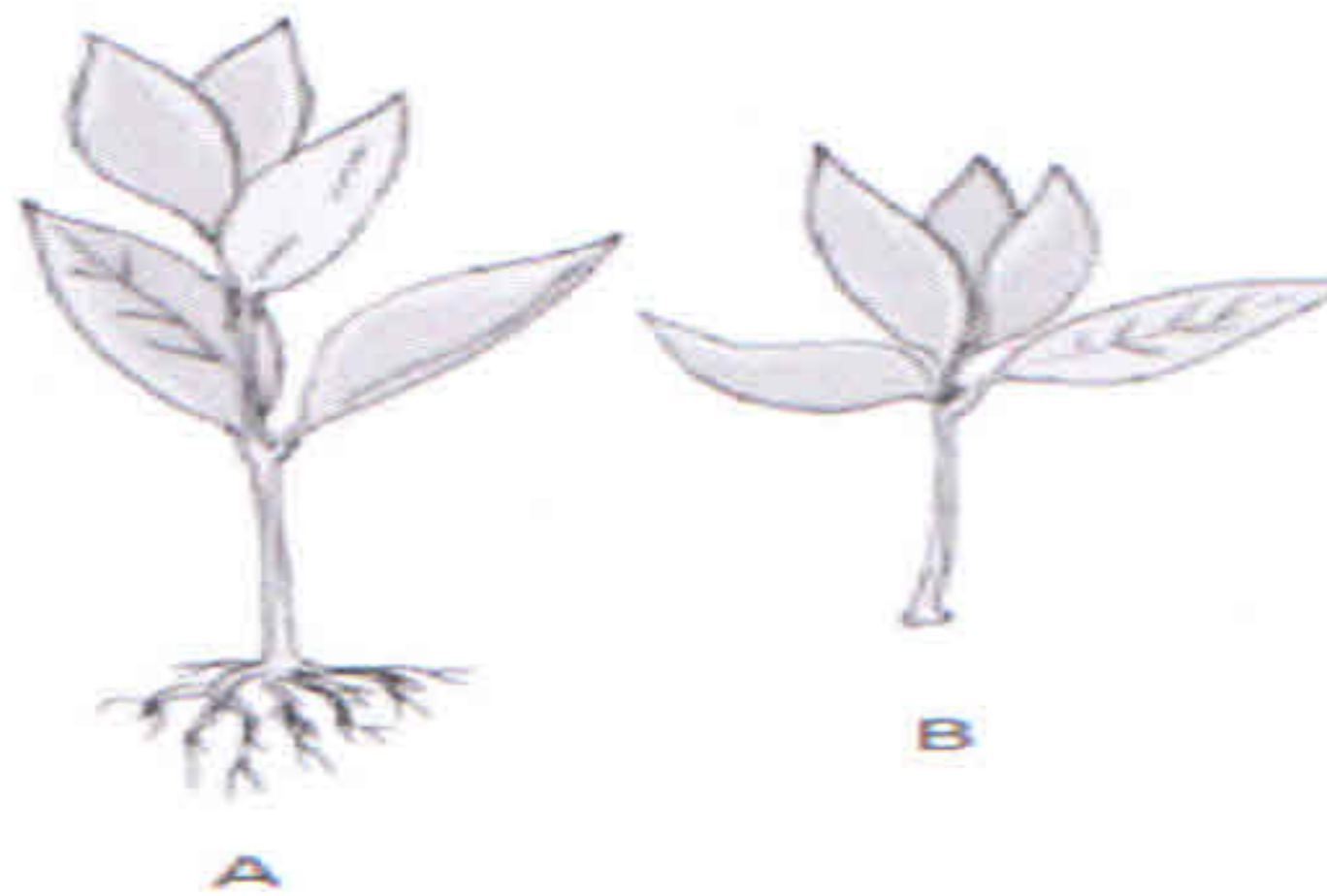


Pak Agus ingin menanam buah semangka seperti gambar diatas di kebunnya. Untuk mendapatkan buah tersebut, Pak Agus dapat menyemprotkan hormone....

- A. Auksin & Sitokinin
- B. Auksin & Giberelin
- C. Giberelin & Sitokinin
- D. Kalin & Giberelin
- E. Kalin & Sitokinin

Jawabannya : B

8. Seorang siswa melakukan percobaan menumbuhkan setek tanaman tanpa tunas dengan menggunakan setek A yang diberi hormone, setek B yang tidak diberi hormone. Hasil percobaan digambarkan sebagai berikut.

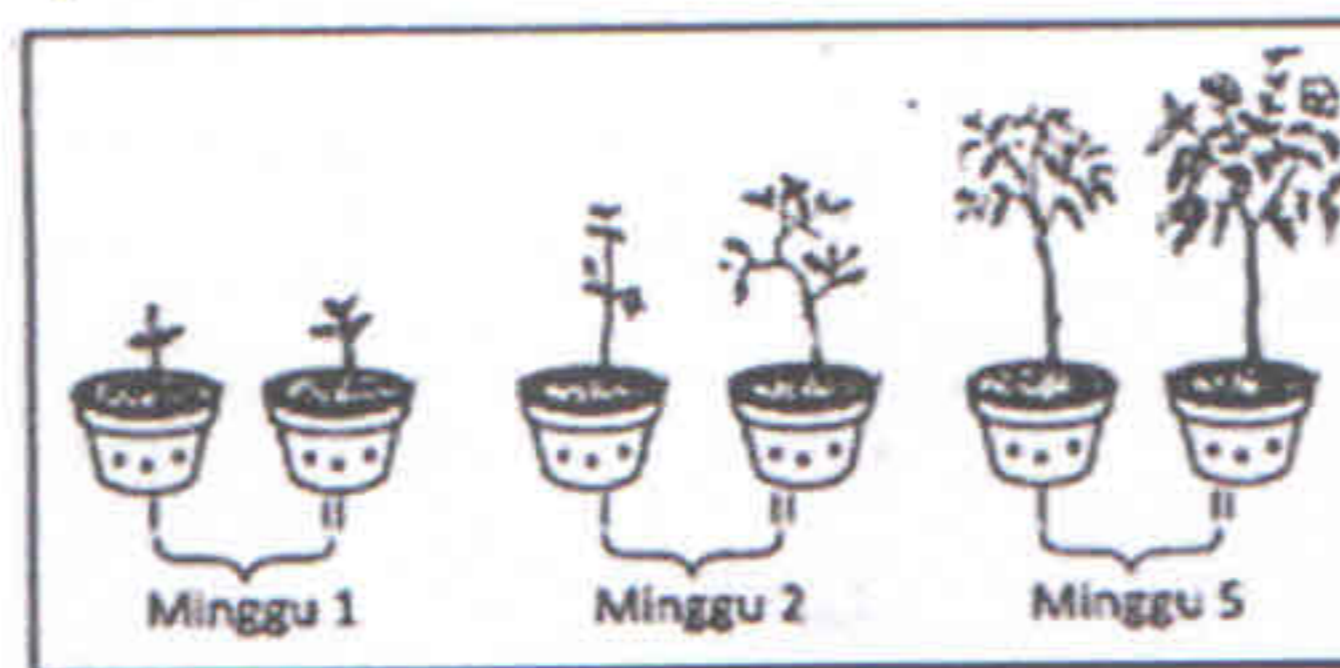


Hormon tanaman yang diberikan pada setek A adalah....

- A. Asam Absisat
- B. Asam Traumalin
- C. Auksin
- D. Giberelin
- E. Sitokinin

Jawabannya: C

9. Perhatikan gambar pertumbuhan tanaman berikut!



Catatan :

Pot I = tanpa hormon

Pot II = diberi campuran hormon

Hasil percobaan tanaman pada pot I dan II selama 5 minggu menunjukkan pertumbuhan yang berbeda. Pertumbuhan tanaman pada pot II lebih cepat dibandingkan pada pot I. Hal ini dapat terjadi karena pada pot II diberi hormon....

- A. Auksin dan filokalin

- B. Auksin dan giberelin
- C. Auksin dan antokalin
- D. Filokalın dan antokalin
- E. Giberelin dan antokalin

Jawabannya : E

10 Perhatikan tabel berikut ini!

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

Berdasarkan keterangan pada tabel, pasangan yang sesuai antara hormone dengan fungsinya adalah....

- A. 1 & S
- B. 2 & R
- C. 3 & Q
- D. 4 & P
- E. 5 & T

Jawabannya: D

TOTAL SKOR

10

Rubrik Penilaian :

Skor 1 : Siswa menjawab benar

Skor 0 : Siswa tidak menjawab

Nilai yang diperoleh siswa :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor total}} \times 100$$