

予習シリーズ5年㊥ 第16回 a問題 (17.6.24~26)

- ① 問1 B 問2 根 イ 葉 エ くきの断面 オ 問3 ア 問4 イ, ウ (くんで不順可)
 ② 問1 エ 問2 記号 B ことば 成長点 問3 記号 A ことば 根毛 問4 ア 問5 イ
 ③ 問1 D 問2 道管 問3 ア, イ (くんで不順可) 問4 形成層 問5 ウ 問6 エ
 ④ 問1 葉脈 問2 A 問3 気こう 問4 エ 問5 エ

解説

- ① 問1・3 Aの芽生えは、初めの葉が1枚出ているので単子葉類のイネです。Bの芽生えは、子葉が2枚出ているので双子葉類のダイコンです。
 問2 単子葉類では、根が(イ)のようなひげ根、葉脈が(エ)のような平行脈になっていて、維管束が(オ)のようにくきの断面に散らばっています。
 問4 イネのなかま (イネ・トウモロコシ・ススキ・エノコログサ) やユリのなかま (ユリ・チューリップなど) やツユクサは単子葉類です。タンポポとジャガイモは双子葉類です。
 ② 問1・3 Aのつくりは根毛とよばれ、若い根に見られるつくりです。根毛があると、根の表面積が大きくなり、地中の水や肥料を効率よく吸収できるようになります。
 問2 根の細ぼうは、Bの「成長点」とよばれる部分でさかんにつくられています。Cの部分は「根かん」とよばれ、成長点でできた新しい細ぼうを守っています。
 問4 根は水中や地中にありますが、水の中や土の間にふくまれている空気を取り入れて、呼吸をしています。植物が植えられている土を、通気性のよくないねん土だけにすると、根は呼吸がしにくくなるので、成長が悪くなってしまいます。
 問5 サトイモは地下のくきに、ニンジンに根に、トウモロコシは種子にそれぞれ養分をたくわえています。ハクサイは厚い葉をつけます。
 ③ 問1・2 (図1) のようにして1日置くと、かぶせてあるビニル袋の内側には、水てきがつきます。これは、植物が活動して、葉から水蒸気が出たためです。葉から水蒸気がたくさん出ると、根はたくさん水を吸い上げることが出来ます。吸い上げた水に色がついていると、水の通り道である道管(図2のD)にも色がつきます。ホウセンカのような双子葉類では、道管は、形成層(B)の内側にあります。
 問3 道管は、死んだ細ぼうでできていて、かべにはいろいろな膜があります。
 問4・5 形成層は、双子葉類にしか見られないつくりで、ここでくきの細ぼうを増やしています。
 問6 イチゴは果実、サツマイモとダリアは根に、ジャガイモは地下のくきにそれぞれ養分をたくわえます。②の問5からもわかるように、わたしたちが食用にしている部分には、養分がたくわえられた部分が多くあります。
 ④ 問1 くきを通っている維管束は、葉の部分では葉脈として見る事が出来ます。葉脈の中でも、道管と師管は分かれています。
 問2 (図1) の細ぼう内の黒い点は、葉緑体を表しています。多くの植物では、光合成を効率よく行うため、葉緑体をふくむ細ぼうがすき間なくなっている(さく状組織) A側が表になっています。また、かんそうを防ぐため、気こうはふつう葉のうら側に多く見られるので、気こうがかかされていないAの方を表と考えることも出来ます。
 問3・4 ④は気こうで、気体(酸素・二酸化炭素・水蒸気など)の出し入れを行っています。養分を外から取り入れるときには、肥料として根から水と一っしょに吸い上げます。
 問5 光合成が活発で、植物の体内に十分な水分が行きわたっているとき、こう辺細ぼうがふくらんで気こうが開きます。しつ度が低い日は、水が蒸発しやすいため、植物の体内の水分が失われないように、気こうの開き方が小さくなるようです。

参考問題

〔解説〕植物は、光合成によって養分をつくり、大きくなります。そのため、葉緑体がたくさんある葉に、できるだけ多くの日光があたるようなつくりになっていると考えられます。(図)のように、葉が少しずつずれて出てくると、下の葉が上の葉にじゃまされることがないので、日光がよくあたります。

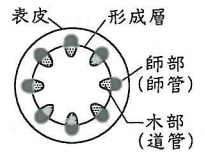
〔解答〕どの葉も日光によくあたるので、光合成を行いやすくなる。

予習シリーズ5年① 第16回 bc問題 (17.6.24~26)

- ① 問1 ア 問2 ア, エ, キ (くんで不順可) 問3 イ 問4 たて エ 横力
 問5 記号 A ことば 道管 問6 エ
 ② 問1 A 問2 名まえ 葉緑体 はたらき 光合成 問3 ㉔, ㉕, ㉖ (くんで不順可) 問4 ㉑
 問5 気孔 問6 (1) エ (2) エ (3) 出される イ 取り入れられる ウ
 ③ 問1 根毛 問2 イ 問3 ウ 問4 23.5 問5 ㉔ 問6 ㉑ ㉑ ㉕ ㉓ 問7 エ

解説

- ① 問1 ホウセンカは双子葉類で、主根を中心に側根がたくさん枝分かれしています。
 問2 トウモロコシ・イネ・ススキ・エノコログサはいね科、チューリップはゆり科の植物で、単子葉類です。単子葉類の根はひげ根です。
 問3 根で吸い上げられた色水は、道管を通り、葉脈にそって移動します。双子葉類の葉脈は、あみの目のように枝分かれしています。
 問4 双子葉類のくきの断面は、右の図のようになっています。吸い上げられた色水で、道管の部分が赤くそまります。
 問5 Aは道管で、かべにいろいろなものが見られます。Bは師管で、とちゅうに師板といわれるふるいのようなしきりがあります。
 問6 (図1)で、ビニル袋の内側が白くもったのは、根で吸い上げられた水が、葉から水蒸気のかたちで出され、再び水になったからです。



- ② 問1 細ぼうがたて長にすきまなくならんている方が表側です。
 問2・3 ㉔のさく状組織, ㉕の海綿状組織, ㉖のこう辺細ぼうには、葉緑体という緑色のつぶがふくまれています。葉緑体では光合成が行われ、日光を利用してでんぶんをつくります。
 問4 (図1)で、葉の表側にある㉔は道管、葉のうら側にある㉖は師管です。
 問6 (3) Pのとき、太陽が高くて葉に日光がよくあり、光合成がさかに行われていると考えられます。このとき、Xのはばが大きくなり、葉の内部への気体の出し入れがさかになります。光合成では、二酸化炭素が吸収され、酸素が出されます。

- ③ 問1~3 根毛は根の表皮細ぼうが変形したもので、地中の水や肥料を吸収します。
 問4 ㉔~㉖の初めの長さの合計は10.0mm (2.0×5)なので、21時間でのびた長さは、23.5mm (2.7+3.8+7.4+15.0+4.6-10.0)となります。
 問5 21時間で最ものびたのは㉔で、13.0mm (15.0-2.0)のびています。
 問6 (表)の㉔~㉖の3時間ごとののびは、右の表のようになります。
 問7 初めのころは㉔~㉖がよくのびていますが、12時間以降は㉔・㉖だけののびています。

時間	0~3	3~6	6~9	9~12	12~15	15~18	18~21
㉔	0.7	0	0	0	0	0	0
㉑	1.6	0.2	0	0	0	0	0
㉖	0.8	2.8	1.4	0.4	0	0	0
㉕	0.2	0.4	2.0	2.7	3.5	2.4	1.8
㉖	0	0	0	0.2	0	0.7	1.7

(単位: mm)

参考問題

【解説】植物は、光合成によって養分をつくり、大きくなります。そのため、葉緑体がたくさんある葉に、できるだけ多くの日光があたるようなつくりになっていると考えられます。(図)のように、葉が少しずつずれて出てくると、下の葉が上の葉にじゃまされることがないので、日光がよくあたります。

【解答】どの葉も日光によくあたるので、光合成を行いやすくなる。

予習シリーズ5年上 第16回a問題 (18.6.23~25)

- ① 問1 ① A ② B ③ D ④ C ⑤ E ⑥ F (それぞれ2つくんで)
 問2 1 問3 エ 問4 (1) ㊸ (2) ㊹ ウ ㊺ オ ㊻ イ
 ② 問1 X 問2 ㊼ 問3 気孔 問4 イ 問5 ア 問6 ア 問7 ア
 ③ 問1 ウ 問2 イ 問3 ウ 問4 ㊽ ア ㊾ ウ
 ④ 問1 ア 問2 イ 問3 ア 問4 エ

解説

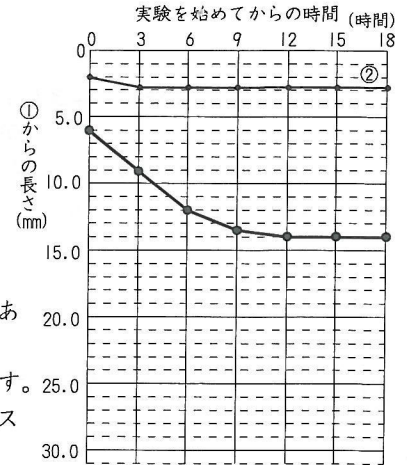
- ① 問1・2 発芽したときに子葉が1まいの植物を単子葉類といいます。この植物は、くきのつけ根から、Aのように同じ太さの根がたくさん出ています。このような根をひげ根といいます。発芽したときに子葉が2まいの植物を双子葉類といいます。この植物は、Bのように、主根という太い根から側根といわれる根がたくさん枝分かれています。また、単子葉類のくきでは、Dのように維管束が散らばっていて形成層がありません。双子葉類ではCのように維管束がくきの外側近くに輪のようにならんでいて、道管と師管の間に形成層というつくりがあります。くきの維管束は、葉で枝分かれて、葉脈というつくりになっています。単子葉類の葉脈は、Eのように葉のつけ根から葉脈がならぶように出ていて(平行脈)、双子葉類の葉脈は、Fのように中心になる葉脈からあみの目のように枝分かれています(網状脈)。
- 問3 トウモロコシ・ムラサキツユクサ・イネの葉脈は平行脈なので単子葉類、アサガオの葉は網状脈なので双子葉類です。
- 問4 (1) (図2)で、㊸は師管、㊺は形成層、㊻は道管を、それぞれ示しています。葉でつくられた養分は、師管を通して植物のからだの各部に送られます。
- (2) ㊸の師管には、とちゅうに小さなあなが開いた篩板といわれるしきりがあります。㊺の形成層では細ぼうの数が増え、その細ぼうが成長して大きくなることで、くきが太くなります。㊻の道管は死んだ細ぼうからできていて、根から吸収した肥料をふくむ水を、からだの各部に送ります。
- ② 問1 (図1)で、㊼は道管、㊽は師管、㊾は孔辺細ぼうでかこまれた気孔を、それぞれ示しています。また、㊿は葉緑体という緑色のつぶがたくさん入った細ぼうがすき間なくならんでいるさく状組織という部分を、㊸は細ぼうの間にすき間がある海綿状組織という部分を、それぞれ示しています。
- 問5 植物は、昼間、日光を利用して葉緑体ででんぷんをつくります。このはたらきを光合成といい、このとき、酸素が出されます。
- 問6 ㊿はこう辺細ぼうを示しています。こう辺細ぼうが水分をふくむと、外側のかべの方にふくらみ、内側のかべが引かれて、Pの気こうが開きます。
- 問7 光合成が活発で、植物の体内に十分な水分がいきわたっているとき、こう辺細ぼうがふくらみ、気こうが開きます。
- ③ 問3 根毛は、水にとけている肥料を水とともに吸収しています。
- 問4 ㊿は成長点で、細ぼうの数を増やしているつくりです。その細胞が成長することで、根がのびます。㊿は根がんで、成長点を守っています。
- ④ 問1 サクラの葉のようにたがいちがいにつくつき方を、互生といいます。
- 問2 (ア)はフユイチゴ、(イ)はソメイヨシノ、(ウ)はクリ、(エ)はツタウルシの葉を、それぞれ表しています。
- 問4 葉のおもなはたらきは、光合成・呼吸・蒸散です。サクラは落葉樹で、秋には葉がみられなくなり、冬芽で冬を越します。

参考問題

- 【解説】 サツマイモは根に、サトイモはくきに養分をたくわえ、私たちはそれらを食用にしています。エンドウは葉を変化させたまきひげ、キュウリはくきを変化させたまきひげで、どちらもからだを支えています。
- 【解答】 (1) サツマイモは根が形を変えたもので、サトイモはくきが形を変えたもの。
 (2) エンドウのまきひげは葉が変わったもので、キュウリのまきひげはくきが変わったもの。

予習シリーズ6年⑤ 第16回bc問題 (18. 6. 23~25)

- ① 問1 (1) 2 (2) イ (3) イ, エ (くんで不順可) (4) エ
 問2 (1) エ (2) イ (3) ㊦ ア ㊧ ウ
 ② 問1 記号 ㊦ ことば 道管 (くんで) 問2 ウ 問3 維管束
 問4 イ・オ (くんで不順可)
 ③ 問1 イ 問2 エ 問3 こう辺細ぼう 問4 イ 問5 ア 問6 ア
 ④ 問1 右のグラフ 問2 20 問3 A, B (くんで不順可)
 問4 ㊦ C ㊧ 5 ㊨ 9.9 ㊩ D 問5 ア



解説

- ① 問1 (1) (図1)の根には主根と側根があるので、この草は双子葉植物であることがわかります。双子葉植物は、発芽したとき子葉が2まい出ます。
 (2) 双子葉植物の葉は(イ)のような網状脈で、単子葉植物の葉は(ウ)のような平行脈です。
 (3) 双子葉植物はハウセンカとアブラナで、ムラサキツユクサとイネとススキは単子葉植物です。
 (4) 双子葉植物も単子葉植物も、根では道管と師管が一つにならず、(エ)のようにはなれています。
 問2 (1) 根の先たんから少し上のところにあるQは根毛で、このつくりによって根の表面積が大きくなっています。また、上の根毛の方が下の根毛よりも早くできたものなので、長くなっています。芽生えがさらに成長すると、根の上の方から側根がのびてきます。
 (2) 根毛は、(イ)のように、表皮細ぼうの一部がのびたものです。
 (3) (図3)の㊦は成長点で、細ぼうが新しくでき、数が増えています。増えた細ぼうが成長点よりも上の部分(成長帯)で長くなることで、根がのびていきます。㊧は根冠で、成長点付近のわかい細ぼうを守っています。
 ② 問1 (図1)の表皮に近い方から、Aは師管、Bは形成層、Cは道管を示しています。(図2)の㊦は道管を表し、かべにもようが見られます。㊧は師管を表し、師板というふるいのようなしきりがとちゅうにあります。
 問2 形成層では、細ぼうが新しくでき、数が増えています。その細ぼうが成長することで、くきが太くなります。
 問3 くきの部分の道管・師管を合わせて維管束といい、双子葉植物は維管束の中に形成層をふくみます。
 問4 くきに養分をたくわえるのはサトイモとジャガイモで、サツマイモ、ダリア、ヤマノイモは根に養分をたくわえます。
 ③ 問1 ㊦の部分のをさく状組織といい、葉緑体をたくさんふくんだ細ぼうがぎっしりとならび、光合成を効率よく行っています。
 問2 ㊧と㊨は維管束で、葉では葉脈になっています。葉の表側に近い㊧は道管で、根から吸い上げた水に肥料がとけた液体が流れています。㊨は師管で、葉でできた養分が水にとけた液体が流れています。
 問3 (図2)のPはこう辺細ぼうで、こう辺細ぼうの間の空間Qを気こうといいます。
 問4 葉の表皮細ぼうは葉緑体をふくみませんが、こう辺細ぼうは葉緑体をふくんでいます。
 問5 こう辺細ぼうは水分をふくむとふくらみ、かべが外側におされることによって気こうが開くようになっていきます。
 問6 植物は日光を利用して二酸化炭素と水からでんぷんをつくり(光合成)、このとき酸素ができます。また、根からの水分の吸収をさかんにしたり、体温が上がリすぎるのを防いだりするために、水蒸気を放出します(蒸散)。晴れた昼間は、光合成と蒸散がさかに行われ、気こうを出入りする気体を比べると、酸素と水蒸気は入る量よりも出る量の方が多くなります。
 ④ 問2 ①から⑥までの長さがXの長さです。(表)から、Xの長さは初め10.0mm、18時間後には30.0mmで、のびは20.0mm(30.0-10.0)であることがわかります。
 問3 (表)より、9時間後よりもあとには、①から②までの長さ(区間A)と、①から③までの長さ(区間A・Bの合計)が変化していません。つまり、9時間後よりもあとは、2つの区間A・Bの長さは変わらず、3つの区間C・D・Eの長さの変化を調べればよいことがわかります。
 問4 (表)から、初め・9時間後・18時間後の数字をとりだし、区間A~EやXの長さを調べると、右の図のようになります。で示したところが、それぞれの時間帯で最ものが大きくなっています。0~9時間後のCののびは5.0mm(7.0-2.0)、9時間後~18時間後のDののびは8.5mm(13.1-4.6)になっています。

	初め	9時間後	18時間後
②	2.0	2.7	2.7
③	4.0	6.5	6.5
④	6.0	13.5	14.0
⑤	8.0	18.1	27.1
⑥(X)	10.0	20.1	30.0

区間の長さ (単位: mm)

初め: A 2.0, B 2.0, C 2.0, D 2.0, E 2.0, Xののび 10.1
 9時間後: A 2.7, B 3.8, C 7.0, D 4.6, E 2.0
 18時間後: A 2.7, B 3.8, C 7.5, D 13.1, E 2.9

参考問題

- [解説] サツマイモは根に、サトイモはくきに養分をたくわえ、私たちはそれらを食用にしています。エンドウは葉を変化させたまきひげで、キュウリはくきを変化させたまきひげで、どちらもからだを支えます。
 [解答] (1) サツマイモは根が形を変えたもので、サトイモはくきが形を変えたもの。
 (2) エンドウのまきひげは葉が変わったもので、キュウリのまきひげはくきが変わったもの。

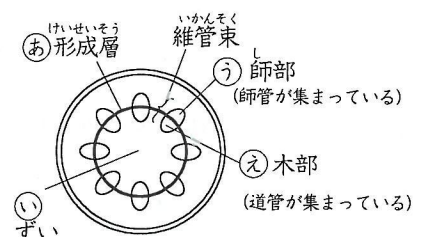
予習シリーズ5年㊤ 第16回 a b 問題 (19. 6. 22~24)

- ① 問1 A 問2 1 問3 ウ 問4 ア
 ② 問1 イ 問2 ㊸ 問3 イ 問4 イ 問5 形成層 問6 エ
 ③ 問1 Y 問2 葉緑体 問3 ㊸・㊹ ㊺ (ア)~(エ) ア
 問4 気こう 問5 ウ 問6 ア 問7 ウ 問8 イ 問9 ア
 ④ 問1 イ 問2 ア 問3 成長点 問4 (1) ㊸ (2) 20

解説

- ① 問1・2 単子葉類は、Aのようにくきのつけ根から同じ太さの根がたくさん出ています。このような根をひげ根といいますが、双子葉類は、Bのように主根という太い根から側根という根がたくさん枝分かれしています。
 問3 タンポポは双子葉類で、Bのような根をもっています。双子葉類は、ほかにアブラナ・ヘチマ・アサガオ・ホウセンカなどがあります。ユリ・ツユクサ・エノログサは単子葉類で、Aのような根をもっています。
 問4 Bのような根をもつ双子葉類の葉脈は、(ア)のように中心になる葉脈からあみの目のように枝分かれしている網状脈です。単子葉類の葉脈は、(イ)のように葉のつけ根から葉脈がならぶように出ている平行脈です。

- ② 問1 ホウセンカのような双子葉類のくきは、右図のように道管と師管の集まりである維管束が輪のようにならんでいて、その間に形成層(㊸)があります。
 問2・3 赤くそまった部分は、水の通り道の道管が集まっている㊹の木部です。双子葉類のくきでは、道管は形成層の内側に、師管は外側に集まっています。
 問5 ㊸の形成層では、細ぼうの数が増え、その細ぼうが成長して大きくなることでくきが太くなります。
 問6 トウモロコシのような単子葉類のくきは、維管束がくき全体に散らばっています。道管はくきの内側、師管はくきの外側に集まっているので、維管束の内側が赤くそまります。単子葉類のくきには形成層がありません。



- ③ 問2 ㊸の海绵状組織や㊹のさく状組織の部分の細ぼうの中には、緑色の細かいつぶ(葉緑体)がたくさんふくまれているので、日光を利用して養分がつくられています。これはたらきを光合成といいます。
 問3 葉でつくられた養分は、葉脈の師管(㊹)を通して運ばれます。
 問5 ㊸はこう辺細ぼうを示しています。表皮細ぼうには葉緑体がありませんが、こう辺細ぼうには葉緑体があり、光合成によって養分がつくられています。
 問7・8 気こうを通して水蒸気をからだの外に出すはたらきを蒸散といいます。蒸散によって、根からの水分の吸収がさかんになったり、葉の温度が上がりすぎるのをふせぎます。
 問9 日光を利用して養分がつけられる光合成がおこなわれるときには、気こうから酸素が出ます。

- ④ 問1・2 (図1)のAを根毛といいます。根毛は、1つの細ぼうでできています。根の表面の細ぼうの一部がのびて根毛となり、根の表面積を大きくし、水や肥料を吸収しやすくしています。
 問3 Bは成長点です。成長点は、細ぼうの数を増やしている部分で、その細ぼうが成長することで根がのびます。
 問4 (1) (表)から、0~18時間後にのびた長さが最も長い区間は㊸だとわかります。
 (2) 0~18時間後に、Pから根の先端までの全体でのびた長さは、区間㊸~㊹ののびた長さの合計なので、20.0mm(0.7+1.8+5.4+11.2+0.9)です。

参考問題

【解説】ダイコンやサツマイモは、葉でできた養分を根にたくわえています。このような根を貯蔵根といいます。ほかにダイオウ・ニンジンなども養分を根にたくわえています。ジャガイモやサトイモ・ハスなどは、地下のくきが形を変えてそこに養分をたくわえています。タマネギは、地下のくきについた葉が厚く太って、そこに養分をたくわえています。

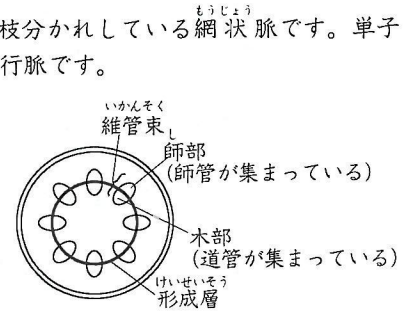
【解答】(1) 根 (2) くき (3) 根 (4) 葉

予習シリーズ5年① 第16回c s問題 (19. 6. 22~24)

- ① 問1 (1) ア (2) 1 (3) ア (4) ウ (5) ア
 問2 (1) B (2) 横 ア たて キ (3) 道管 (4) イ
- ② 問1 Y 問2 記号 ㊦ ことば 師管 問3 気こう 問4 こう辺 問5 ウ 問6 ア
 問7 ウ 問8 イ 問9 ア
- ③ 問1 イ 問2 ア, ウ, オ (くんで不順可) 問3 成長点
 問4 (1) 番号 ② のびた長さ 11.2 (くんで) (2) 30

解説

- ① 問1 (1)・(2) Aのような根をもつのは単子葉類です。単子葉類の根は、くきのつけ根から同じ太さの根がたくさん出ています。このような根をひげ根といいます。単子葉類の植物が芽生えるとき、子葉はしまい出ます。双子葉類の根は、Bのように主根という太い根から側根という根がたくさん枝分かれしています。
- (3)・(4) エノコログサ・チューリップ・ツクサ・ユリは単子葉類で、Aのような根をもっています。ヒマワリ・アブラナ・アサガオ・ヘチマは双子葉類で、Bのような根をもっています。
- (5) 双子葉類の葉脈は、(ア)のように中心になる葉脈からあみの目のように枝分かれしている網状脈です。単子葉類の葉脈は、(イ)のように葉のつけ根から葉脈がならぶように出ている平行脈です。
- 問2 (1)~(3) ホウセンカは双子葉類なので、Bのような根をもっています。双子葉類のくきは、右図のように道管と師管の集まりである維管束が輪のようにならんでいて、その間に形成層があります。形成層では細ぼうの数が増え、その細ぼうが成長して大きくなることでくきが太くなります。道管は形成層の内側、師管は外側に集まっています。赤くそまった部分は、水の通り道の道管が集まっている木部です。単子葉類のくきは、維管束がくき全体に散らばっていて、形成層がありません。



- ② 問2 海綿状組織やさく状組織の部分の細ぼうの中には葉緑体がたくさんふくまれていて、日光を利用して養分がつけられています。これはたらきを光合成といいます。葉でつけられた養分は、葉脈の師管(㊦)を通して運ばれます。
- 問4~6 ㊦はこう辺細ぼうを示しています。表皮細ぼうには葉緑体がありませんが、こう辺細ぼうには葉緑体があり、光合成によって養分がつけられています。こう辺細ぼうが水分をふくむと、外側のかべの方にふくらみ、内側のかべが引かれて、Aの気こうが開きます。
- 問7・8 気こうを通して水蒸気をからだの外に出すはたらきを蒸散といいます。蒸散によって、根からの水分の吸収がさかんになったり、葉の温度が上がりすぎるのをふせぎます。
- 問9 葉に光が十分に当たったときには、光合成がさかんに行われるので、気こうからは酸素が多く出ます。
- ③ 問1・2 (図1)のAを根毛といいます。根毛は、1つの細ぼうでできています。根の表面の細ぼうの一部がのびて根毛となり、根の表面積を大きくし、水や肥料を吸収しやすくしています。
- 問3 Bは成長点です。成長点は、細ぼうの数を増やしている部分で、その細ぼうが成長することで根がのびます。
- 問4 (1) (表)から、それぞれの区間が0~18時間後までの間にのびた長さは、区間①が0.9mm(0.2+0.7), 区間②が11.2mm(0.6+4.7+5.9), 区間③が5.4mm(3.6+1.8), 区間④が1.8mm, 区間⑤が0.7mmです。したがって、最も長くのびた区間は②だとわかります。
- (2) 区間①~⑤が0~18時間後までの間にのびた長さの合計は、20.0mm(0.9+11.2+5.4+1.8+0.7)です。これにもとの長さ10mmをたして、全体で30.0mmになります。

参考問題

【解説】ダイコンやサツマイモは、葉でできた養分を根にたくわえています。このような根を貯蔵根といいます。ほかにダイア・ニンジンなども養分を根にたくわえています。ジャガイモやサトイモ・ハスなどは、地下のくきが形を変えてそこに養分をたくわえています。タマネギは、地下のくきについた葉が厚く太って、そこに養分をたくわえています。

【解答】(1) 根 (2) くき (3) 根 (4) 葉

予習シリーズ5年㊤ 第16回 a b 問題 (20. 6. 20~22)

- ① 問1 (1) ウ (2) Y (3) X (4) イ
 問2 (1) ア (2) ア (3) ア 問3 ア
- ② 問1 トウモロコシ エ ホウセンカ イ 問2 ア 問3 イ 問4 X
 問5 (1) C (2) イ (3) エ 問6 イ
- ③ 問1 (1) A (2) ウ (3) B 問2 (1) Y (2) ア
 問3 (1) 気こう (2) ア (3) ア (4) イ

解説

- ① 問1 (図1)のXのような根のつくりを、ひげ根といいます。このような根のつくりは単子葉類(イネ・ムギなど)に見られます。また、Yのような根のつくりで、中心にある太い根を主根、主根からたくさん枝分かれしている根を側根といいます。このような根のつくりは双子葉類(タンポポ・アブラナなど)に見られます。
- 問2 (1)・(2) 根毛は根の表面の細ぼうがのびてできたもので、1つの細ぼうでできています。根毛では、土中の水と肥料を吸収しています。
- (3) Bの部分は成長点とよばれ、細ぼうをさかんに増やしています。増やした細ぼうがのびることで、根はのびていきます。
- 問3 それぞれの食用部分は、ニンジン(根)・ネギ(葉)・ホウレンソウ(葉)・キュウリ(実)です。根にたくわえた養分を食用としているものには、このほかに、サツマイモ・ゴボウなどがあります。
- ② 問1 トウモロコシのような単子葉類のくきでは、維管束が全体に散らばっています。また、ホウセンカのような双子葉類のくきでは、維管束が輪のようになっています。また、単子葉類と双子葉類のどちらのくきでも、維管束の内側に道管が集まり、外側に師管が集まっています。
- 問2~4 赤くそまった管は、三角フラスコに入れた色水が通った道管です。道管は死んだ細ぼうからできていて、いろいろな色が見られますが、しきりはありません。
- 問5 ホウセンカのような双子葉類のくきには、道管と師管の間に形成層というつくり(C)があります。形成層は、トウモロコシのような単子葉類には見られません。
- 問6 それぞれの食用部分は、サツマイモ(根)・ジャガイモ(くき)・ナス(実)・キャベツ(葉)です。くきにたくわえた養分を食用としているものには、このほかに、ハス・サトイモなどがあります。
- ③ 問1 葉脈はくきの道管と師管が葉で枝分かれしたものです。サクラのような双子葉類の葉の葉脈は網状脈とよばれ、葉脈があみの目のように枝分かれしています。また、ササのような単子葉類の葉の葉脈は平行脈とよばれ、葉脈がほぼ平行に枝分かれしています。
- 問2 葉の表側では細ぼうがすきまなくなっています。葉のうら側では、細ぼうにすき間があり、気体の出入りがしやすくなっています。葉脈のうち、葉のうら側に近い方にあるPは師管です。師管は、葉でつくられた養分が通る管です。
- 問3 (1)~(3) Qのすき間を気こうといいます。昼間日光があたり、からだに水分が多いとき、気こうから水分が水蒸気としてからだの外に出されます。
- (4) 気こうのまわりの細ぼう(こう辺細ぼう)は葉緑体をふくみますが、こう辺細胞のまわりの細ぼうは葉緑体をふくみません。

参考問題

【解説】エンドウやヘチマのまきひげは、物にからみつくといい点では同じはたらきをしますが、もともになったつくりはことなります。このように同じはたらきをするものでも、もともなったつくりがことなるものを、相似器官といいます。

【解答】

エンドウ 葉 ヘチマ くき

予習シリーズ5年㊤ 第16回c s 問題 (20. 6. 20~22)

- ① 問1 ウ 問2 ア 問3 イ 問4 (1) B ア C ウ (2) B
問5 Y 問6 イ 問7 ア
- ② 問1 (1) Y (2) 気こう (3) エ
問2 (1) ㊸ (2) A イ B エ C ア (くんで) (3) A
問3 (1) トウモロコシ エ ホウセンカ イ (2) エ (3) ア (4) イ
- ③ 問1 ① ㊸ ② ㊹ ③ ㊺ ④ ㊻ (くんで) 問2 ㊼ D ㊽ B
問3 区間 ㊾ 長さ 11.4 (くんで) 問4 イ

解説

- ① 問1~3 Aの部分に見られた細い毛のようなつくりを、根毛といいます。根毛では土の中の水や肥料を吸収しています。また、根毛は根の表面の細ぼうがのびてできたもので、1つの細ぼうでできています。
- 問4 Bは成長点とよばれ、細ぼうの数をさかんに増やしているつくりです。また、Cは根かんとよばれ、成長点を守っています。
- 問5 イネの根は、(図3)のYのように、同じくらいの太さの根がたくさん出ています。このような根のつくりをひげ根といいます。
- 問6 (図3)のYのようなつくりの根をもつのは、単子葉類です。(ア)~(エ)のうち、単子葉類だけの組み合わせは(イ)です。
- 問7 それぞれの食用部分は、ニンジン(根)・ネギ(葉)・イネ(種子)・ダイズ(種子)です。根にたくわえた養分を食用にしているものには、他にサツマイモ・ゴボウなどがあります。
- ② 問1 (1) 葉の表側では細ぼうがすきまなくなっています。葉のうら側では、細ぼうにすき間があり、気体の出入りがしやすくなっています。
- (2)・(3) Pのすき間を気こうといいます。気こうでは、二酸化炭素・酸素・水(水蒸気)が出入りしています。
- 問2 Aは師管を、Bは形成層を、Cは道管をそれぞれ表しています。ホウセンカのような双子葉類には、道管と師管の間に、形成層が見られます。また、道管は維管束の中でくきの内側に近い方に集まっています。
- 問3 (1) トウモロコシのような単子葉類のくきでは、維管束が全体にちらばっています。また、ホウセンカのような双子葉類のくきでは、維管束が輪のようになっています。維管束は、単子葉類と双子葉類のどちらでも、維管束の内側に道管が集まり、外側に師管が集まっています。
- (2)・(3) 赤くそまった管は、三角フラスコに入れた色水が通った道管です。葉脈では、葉の表側に道管が集まっています。道管は根から吸収した水や肥料の通り道で、死んだ細ぼうでできています。

- ③ 問1・3 ①~④の時間帯の根ののびの長さど、24時間でののびの合計をまとめると、右表のようになります。根ののびが最も大きかったのは、右表の□で示された区間です。

	はじめ~ 6時間後	6時間後~ 12時間後	12時間後~ 18時間後	18時間後~ 24時間後	24時間での のびの合計
㊸	0.6	0.1	0	0	0.7
㊹	1.7	0.1	0	0	1.8
㊺	3.5	1.9	0	0	5.4
㊻	0.5	4.8	3.8	2.3	11.4
㊼	0	0.2	0.6	0	0.8

(単位: mm)

- 問2 右表から、区間㊼は、はじめ~6時間後には少しのびますがその後はほとんどのびず、24時間後の長さが最も短い区間だとわかります。この結果を表しているのはDです。また、区間㊹は、はじめから6時間後に最ものび、12時間後~24時間後まではのびず、24時間後の長さが2番目に長い区間だとわかります。この結果を表しているのはBです。
- 問4 (表)から、12時間後に区間㊹・㊺がほぼ同じ長さで他の区間よりも長く、24時間後に区間㊼が最も長くなるのがわかります。これにあてはまるのは(イ)です。

参考問題

〔解説〕エンドウやヘチマのまきひげは、物にからみつくとこの点では同じはたらきをしますが、もともなつくりはことなります。このように同じはたらきをするものでも、もともなつくりがことなるものを、相似器官といいます。

〔解答〕

エンドウ 葉 ヘチマ くき

予習シリーズ5年① 第16回 a b 問題 (21. 6. 27~28)

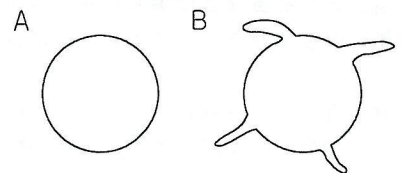
- ① 問1 B 問2 双子葉 問3 A エ B イ 問4 A ウ B ア
 ② 問1 ㉞ 成長点 ㉟ 根毛 問2 ㊸ オ ㉞ イ 問3 イ
 ③ 問1 ア 問2 道 問3 イ・エ (くんで不順可) 問4 つくり ㉞ 名まえ ア (くんで)
 問5 イ 問6 ウ
 ④ 問1 A 問2 ウ 問3 ㉞ 問4 光合成 問5 気こう 問6 イ 問7 蒸散 問8 イ

解説

- ① 問1~3 (図)のAのような根のつくりで、中心にある太い根を主根、主根から枝分かれしている根を側根といいます。このような根のつくりは双子葉類(ホウセンカ・アブラナ・タンポポ・ヒマワリ・ヘチマなど)で見られます。また、(図)のBのような根のつくりをひげ根といいます。このような根のつくりは単子葉類(イネ・トウモロコシ・ツユクサ・ユリ・チューリップなど)で見られます。
 問4 Aの双子葉類の葉の葉脈は網状脈とよばれ、葉脈があみの目のように枝分かれしています。また、Bの単子葉類の葉の葉脈は平行脈とよばれ、葉脈がほぼ平行に出て、葉脈の間にはさらに細い葉脈がつながっています。
- ② 問2 ㊸を根かんといい、㉞の成長点を守っています。㉞の成長点は細ぼうの数を増やしているつくりです。
 問3 ㉟の根毛は、1つの細ぼうでできています。根毛では、土中の水と肥料を吸収しています。
- ③ 問1~3 くきの断面で、赤くそまっている部分は、水の通り道の道管が集まっている木部です。道管はくきの内側に集まっています。また、道管は死んだ細ぼうからできていて、いろいろな色が見られます。
 問4~5 ホウセンカのような双子葉類のくきには、道管と師管の間に形成層というつくりがあります。形成層は、単子葉類には見られません。
 問6 トウモロコシのような単子葉類のくきは、維管束がくき全体に散らばっていて、道管はくきの内側、師管はくきの外側に集まっているので、維管束の内側が赤くそまります。
- ④ 問1 (図1)で、㉞は葉緑体という緑色のつぶがたくさん入った細ぼうがすき間なくならんでいるさく状組織という部分を、㉟は細ぼうの間にすき間がある海綿状組織という部分を、それぞれ示しています。さく状組織のある方が葉の表側です。
 問2・3 (図1)で、㉞は葉脈(維管束)です。葉の表側に近い方にあるのが道管で、葉の裏側に近い方にあるのが師管です。
 問4 日光を利用して葉緑体ででんぷんをつくるはたらきを光合成といいます。
 問5~8 (図1)・(図2)で、㊸は気こう、(図2)で、㉞はこう辺細ぼうをそれぞれ示しています。こう辺細ぼうが水分をふくむと外側のかべの方にふくらみ、内側のかべが引かれて気こうが開きます。気こうでは、酸素や二酸化炭素、水蒸気などの気体が入り出します。気こうから水分を水蒸気にしてからだの外に出すことで、根からの水分の吸収をさかんにしたり、体温が上がりすぎるのを防ぐはたらきを蒸散といいます。

参考問題

【解説】植物の根の先たんには、細い毛のような根毛がみつ生しています。根毛の表面では、土中の水分や肥料を吸収するはたらきが行われています。この吸収は、ふつう根の表面積が大きいほど効率的に行われます。右図のように、根毛のないAに比べ、根毛のあるBの方が表面積が大きくなるため、土にふれる面積も大きくなり、土中の水分や養分をより多く吸収することができます。



【解答】細い毛のようなもの(根毛)があると、根の表面積が大きくなるので、細い毛のようなものがない場合に比べて、水分や養分の吸収がより行われやすくなる。

予習シリーズ5年① 第16回cs問題 (21.6.27~28)

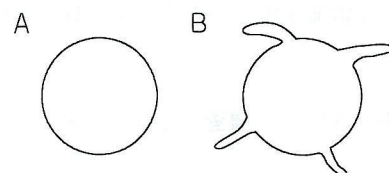
- ① 問1 1 問2 イ 問3 イ, ウ, オ (くんで不順可)
 問4 (図1) ウ (図2) イ (くんで) 問5 (図1) ア (図2) ウ (くんで)
 問6 ことば 道管 記号 B 問7 エ
- ② 問1 A 問2 葉緑体 問3 ㊸, ㊹, ㊺ (くんで不順可) 問4 ㊻ 問5 ウ
 問6 気こう 問7 こう辺細ぼう 問8 イ 問9 イ
- ③ 問1 0.7 問2 A 問3 10.1 問4 (1) D (2) 11.2 (3) ㊼ ウ ㊽ エ

解説

- ① 問1~3 ホウセンカの根は(図1)のようなつくりをしています。中心にある太い根を主根、主根からたくさん枝分かれしている根を側根といい、このような根のつくりは双子葉類に見られます。(図2)のような根のつくりをひげ根といい、このような根のつくりは単子葉類(ムギ・ユリ・トウモロコシ・エノコログサなど)に見られません。
- 問4 葉脈は、くきの維管束が葉で枝分かれしたものです。(図1)のような根のつくりをしている双子葉類の葉の葉脈は、網状脈とよばれ葉脈があみの目のように枝分かれしています。また、単子葉類の葉の葉脈は平行脈とよばれ、葉脈がほぼ平行に枝分かれしています。
- 問5~7 ホウセンカのような双子葉類のくきでは、維管束が輪のようにならび、道管と師管の間に形成層というつくりがあります。イネのような単子葉類のくきでは、維管束が全体に散らばっていて、形成層はありません。双子葉類と単子葉類のいずれのくきでも、維管束の内側に道管があり、外側に師管が集まっています。赤くそまった管は、色水を通った道管です。道管は死んだ細ぼうからできていて、かべにはいろいろなまようが見られます。
- ② 問1 葉の表側では、細ぼうがすき間なくなっています(A)。葉のうら側の細ぼうにはすき間があり、気体の出入りがしやすくなっています(B)。
- 問2 葉の細ぼうの中にくまれているものの中で、日光を利用してでんぶんをつくるつばは葉緑体です。
- 問3 葉緑体は、㊸の道管、㊼の師管、㊼・㊽の表皮にはくまれていません。
- 問6・7 Xのすき間を気こうといいます。気こうは、こう辺細ぼうという三日月形をした2つの細ぼうにかこまれた小さなあなです。
- 問8 こう辺細ぼうが水分をふくむと、外側のかべの方にふくらみ、内側のかべが引かれて気こうが開きます。水分が不足すると、内側のかべの弾力性によって、気こうがとじます。
- 問9 気こうでは、酸素・二酸化炭素・水蒸気などの気体が出入りしています。
- ③ 問1 (表)から、区間Aの初めの長さは2.0mm(10.0-8.0)、3時間後の区間Aの長さは2.7mm(13.2-10.5)とわかります。したがって、区間Aは実験開始から3時間で0.7mm(2.7-2.0)のびたことがわかります。
- 問2 (表)から、区間Aの長さは3時間後に2.7mmになってから18時間後まで変わっていないことがわかります。
- 問3 (図1)のXの長さを表しているのは、(表)の㊼~㊹です。9時間後の長さが20.1mmなので、実験開始から9時間でののびは10.1mm(20.1-10.0)です。
- 問4 (1)・(2) (表)から、実験開始から18時間ののびは、Aが0.7mm(30.0-27.3-2.0)、Bが1.8mm(27.3-23.5-2.0)、Cが5.4mm(23.5-16.1-2.0)、Dが11.2mm(16.1-2.9-2.0)、Eが0.9mm(2.9-2.0)です。このことから、のびが最も大きかったのはDの部分とわかります。

参考問題

〔解説〕植物の根の先たんには、細い毛のような根毛がみっ生しています。根毛の表面では、土中の水分や肥料を吸収するはたらきが行われています。この吸収は、ふつう根の表面積が大きいほど効率的に行われます。右図のように、根毛のないAに比べ、根毛のあるBの方が表面積が大きくなるため、土にふれる面積も大きくなり、土中の水分や養分をより多く吸収することができます。



〔解答〕細い毛のようなもの(根毛)があると、根の表面積が大きくなるので、細い毛のようなものがない場合に比べて、水分や養分の吸収がより行われやすくなる。

予習シリーズ5年① 第16回 a b 問題 (22. 6. 26)

- ① 問1 (1) 記号 ウ 番号 ② (2) 記号 イ 番号 ④ (3) 記号 エ 番号 ①
 問2 双子葉 問3 イ
- ② 問1 A オ B カ C エ 問2 ア 問3 ウ 問4 Y
- ③ 問1 ホウセンカ ア トウモロコシ エ 問2 ことば 道管 記号 ア (くんで)
 問3 (1) Y (2) a 問4 気こう 問5 ウ 問6 ウ
- ④ 問1 大きい 番号 ② 数字 11.4 (くんで) 小さい 番号 ⑤ 数字 0.7 (くんで)
 問2 (1) ③ (2) ② 問3 20.1 問4 エ

解説

- ① 問1・2 (1) アブラナ以外はすべて単子葉類なので葉脈が平行脈になっています。
 (2) サトイモがくきに、それ以外は根に養分をたくわえます。くきに養分をたくわえるものとしてジャガイモ、ハスなどがあります。
 (3) ツユクサは単子葉類なので葉脈が平行脈になっています。
 問3 葉脈が平行脈になっている単子葉類の根はひげ根になっています。トウモロコシには地上部を支えるための支柱根という根がありますが、すべての単子葉類に支柱根があるわけではありません。
- ② 問1・2 Aは根かんでBの成長点を守っています。Bの成長点では盛んに細ぼうの数が増えています。Cは根毛でここから水分や肥料を吸収しています。
 問3 根毛は、根の表面の細ぼうが表面積を大きくするために変形したつくりです。したがって、1つの細ぼうからできています。
 問4 オオムギは単子葉類なのでひげ根です。
- ③ 問1・2 根から吸収された水などの通り道を道管といい、死んだ細ぼうからできています。葉でつくられた養分の通り道を師管といい、管の途中にふるいのような篩板と呼ばれるしきりがあります。道管と師管をあわせてつくりを維管束といいます。双子葉類のくきでは外側近くに輪のようにならび、くきの内側の方に道管が、外側の方に師管があります。単子葉類のくきでは、維管束はくき全体に散らばっています。内側の方に道管が、外側の方に師管があるのは双子葉類と同じです。
 問3 (1) 葉の表皮細ぼうの下に、Xの方では気体の出入りがしやすいようにすきまのある海面状組織が、Yの方では光合成の効率を高めるためにたて長にすきまなくさく状組織がならんでいます。したがって、Yの方が表とわかります。
 (2) くきの維管束は葉で枝分かかれして、葉脈というつくりになっています。葉の表側を道管が通っています。
 問4 葉の裏側(Xの方)に多く見られる小さなあなは気こうです。このあなを通して酸素と二酸化炭素が出入りし、水蒸気が出て行きます。
 問5 気こうは三日月形をした2つの細ぼう(こう辺細ぼう)にかこまれています。このこう辺細ぼうにだけ葉緑体がふくまれています。
- ④ 問1 のびが一番大きいのは②の11.4mm(13.4-2.0)で、一番小さいのは⑤の0.7mm(2.7-2.0)です。
 問2 ①~⑤に関して6時間ごとの長さとの差を計算していきます。(1)は③が最も伸び、3.5mm(5.5-2.0)のびます。(2)は②が2.3mm(13.4-11.1)のびます。
 問3 24時間後の長さの合計から最初の長さの合計を引いて20.1mm(2.8+13.4+7.4+3.8+2.7-2.0×5)となります。
 問4 問2の結果から最もよくのびる部分は変わっていることがわかります。成長点で細ぼうが増え、その増えた細ぼうがそれぞれ大きくなることで成長していることがわかります。

参考問題

〔解説〕サボテンのとげもエンドウの巻きひげも葉が変形したものです。アスパラガスの食用部分はくき、ブロッコリーの食用部分は花、タマネギの食用部分は葉です。サボテンのとげやエンドウの巻きひげのように、見た目はちがっていてもおなじ起源をもつ器官を相同器官といいます。

〔解答〕葉・ウ

予習シリーズ5年① 第16回 c s 問題 (22. 6. 26)

- ① 問1 単子葉 問2 エ 問3 ウ 問4 根 エ くき ウ 問5 ウ
問6 (イ) ④ (ウ) ③ (オ) ⑤ (3つくんで)
- ② 問1 ホウセンカ たて イ 横 オ (くんで) トウモロコシ たて ア 横 ク (くんで)
問2 ことば 道管 記号 ア (くんで) 問3 ウ 問4 Y
問5 ことば 気こう 数字 3 (くんで)
- ③ 問1 A 記号 オ 番号 ④ (くんで) B 記号 カ 番号 ① (くんで)
C 記号 エ 番号 ③ (くんで) 問2 ウ 問3 Y
- ④ 問1 大きい 番号 ② 数字 11.4 (くんで) 小さい 番号 ⑤ 数字 0.7 (くんで)
問2 (1) ③ (2) ② (3) ② (4) ② 問3 20.1 問4 ② 問5 エ

解説

- ① 問3 トウモロコシには地上部を支えるための支柱根という根があります。
問4 サツマイモ、ニンジン、ゴボウなどは根に養分をたくわえます。また、ジャガイモ、ハス、サトイモなどはくきに養分をたくわえます。
問5 形成層は双子葉類に見られるつくりで道管と師管の間にあり、細ぼうの数を盛んに増やしてくきを太くしています。
問6 イチョウやシダの葉脈は枝分かれしてつながることがありません。このような葉脈を遊離脈といいます。
- ② 問1・2 根から吸収された水などの通り道を道管といい、死んだ細ぼうからできています。葉でつくられた養分の通り道を師管といい、管の途中にふるいのような篩板と呼ばれるしきりがあります。道管と師管をあわせてつくりを維管束といいます。双子葉類のくきでは外側近くに輪のようにならび、くきの内側の方に道管が、外側の方に師管があります。単子葉類のくきでは、維管束はくき全体に散らばっています。内側の方に道管が、外側の方に師管があるのは双子葉類と同じです。
問3 くきの維管束は葉で枝分かれして、葉脈というつくりになっています。葉の表側を道管が通っています。
問4 葉の表皮細ぼうの下に、Xの方では気体の出入りがしやすいようにすきまのある海面状組織が、Yの方では光合成の効率を高めるためにたて長にすきまなくさく状組織がなっています。したがって、Yの方が表とわかります。
問5 葉の裏側(Xの方)に多く見られる小さなあなは気こうです。このあなを通して、光合成でつくられた酸素、呼吸でつくられた二酸化炭素、蒸散による水蒸気が出て行きます。
- ③ 問1 Aは根かんで、Bの成長点を守っています。Bの成長点では盛んに細ぼうの数が増えています。Cは根毛でここから水分や肥料を吸収しています。
問2 根毛は、根の表面の細ぼうが、表面積を大きくするために変形したつくりです。したがって、1つの細ぼうからできています。
問3 オオムギは単子葉類なのでひげ根です。
- ④ 問1 のびが一番大きいのは②の11.4mm(13.4-2.0)で、一番小さいのは⑤の0.7mm(2.7-2.0)です。
問2 ①~⑤に関して6時間ごとの長さとの差を計算していきます。(1)は③が最も伸び、3.5mm(5.5-2.0)のびます。(2)は②が4.8mm(7.3-2.5)、(3)は②が3.8mm(11.1-7.3)、(4)は②が2.3mm(13.4-11.1)のびます。
問3 24時間後の長さの合計から最初の長さの合計を引いて20.1mm(2.8+13.4+7.4+3.8+2.7-2.0×5)となります。
問4 ②以外は18時間後と24時間後の値が同じになっていて、のびはほとんど止まったと思われます。
問5 問2の結果から最もよくのびる部分は変わっていることがわかります。成長点で細ぼうが増え、その増えた細ぼうがそれぞれ大きくなることで成長していることがわかります。

参考問題

[解説] サボテンのとげもエンドウの巻きひげも葉が変形したものです。アスパラガスの食用部分にくき、ブロッコリーの食用部分は花、タマネギの食用部分は葉です。サボテンのとげやエンドウの巻きひげのように、見た目はちがっていてもおなじ起源をもつ器官を相同器官といいます。

[解答] 葉・ウ

予習シリーズ5年㊤ 第16回 a b問題 (23. 6. 18)

- ① 問1 ア 問2 B イ C エ (くんで) 問3 ウ
問4 (1) C (2) B (3) A
- ② 問1 Y 問2 ㊸ ア ㊹・㊺ エ 問3 ア 問4 ウ 問5 ウ
- ③ 問1 A 問2 ア 問3 エ 問4 ウ 問5 ア
- ④ 問1 ㊸ イ ㊹ ア 問2 ㊸ ウ ㊹ ア 問3 11.1
問4 初め 10.0 18時間後 30.0 問5 時間 オ 部分 ㊸ (くんで)

解説

- ① 問1～3 葉脈が平行になっている平行脈は、単子葉類の特ちょうです。単子葉類のくきは、維管束(道管と師管をあわせたつくり)がくき全体に散らばっていて、根は、主根と側根に分かれている双子葉類とちがいで、同じくらいの太さの根がたくさん出ています(ひげ根)。単子葉類にはユリやチューリップなどがあります。
- 問4 根は、水や肥料の吸収を行い、地上部を支え、一部の植物では栄養分をたくわえる場所にもなります。くきは、葉や花、実を支え、水分や肥料分、葉でつくられた養分の通り道になり、一部の植物では栄養分をたくわえる場所にもなります。葉は、光合成や蒸散を行っています。
- ② 問1・2 細ぼうの間にすき間があり、気体の出入りがしやすい海綿状組織がある方が、裏側です。裏側には表側よりも多くの気孔があります。㊹は道管で、根から吸収した水や肥料分の通り道、㊺は師管で、葉でつくられた養分の通り道です。㊹と㊺を合わせて葉脈といいます。
- 問3 気孔は、日光があたり、水分が多く、植物のはたらきがさかんなときによく開きます。
- ③ 問1 ホウセンカは双子葉類なので、維管束は輪のようにならびます。
- 問2・3 ㊸は師管で、葉でつくられた養分の通り道、㊹は道管で、根から吸収した水や肥料分の通り道です。
- 問4・5 双子葉類では師管と道管の間に形成層があり、細ぼう数を増やしてくきを太くします。
- ④ 問1・2 (図2)で、根の先たんの㊸の部分は根かんといい、先たんから少し内側の㊹の部分(成長点)を守っています。成長点はさかんに細ぼうの数を増やし、それぞれの細ぼうが成長することで、根はのびていきます。㊹の根毛は、1つの細ぼうからできていて、根の表面積を増やし、効率よく水や肥料分を吸収します。
- 問3 ㊸の部分は、初め2.0mmで18時間後には13.1mmになっているので、のびは11.1mm(13.1-2.0)になります。
- 問4 根の㊸から㊹までの全体の長さは、初めは10.0mm(2.0×5)で、18時間後は30.0mm(2.7+3.8+7.5+13.1+2.9)になります。
- 問5 それぞれの区間のそれぞれの時間帯ののびの大きさを表にすると、下の表のようになります。

	初め～3時間後	3～6時間後	6～9時間後	9～12時間後	12～15時間後	15～18時間後
①	0.7	0	0	0	0	0
②	1.6	0.2	0	0	0	0
③	0.7	2.8	1.5	0.5	0	0
④	0.3	0.4	1.9	2.6	3.5	2.4
⑤	.0	0	0	0.2	0	0.7

参考問題

- [解説] サツマイモは根に、サトイモはくきに養分をたくわえ、わたしたちはそれらを食用にしています。エンドウは葉を変化させたまきひげ、ヤブガラシなどのブドウのなかまはくきを変化させたまきひげで、どちらもからだを支えます。
- [解答] (1) サツマイモは根が形を変えたもので、サトイモはくきが形を変えたもの。
(2) エンドウのまきひげは葉が変わったもので、ヤブガラシのまきひげはくきが変わったもの。

予習シリーズ5年㊦ 第16回 cs問題 (23.6.18)

- ① 問1 葉 ウ くき エ 根 キ (3つくんで) 問2 イ 問3 エ 問4 イ
問5 師管 問6 くき ア, オ (くんで不順可) 根 イ, ウ (くんで不順可)
- ② 問1 Y 問2 (1) 気孔 (2) イ (3) ア (4) ア 問3 ㊦ ウ ㊧ イ (くんで) 問4 ウ
- ③ 問1 A 問2 ウ 問3 道管 問4 形成層 問5 ア
- ④ 問1 ㊦ 根かん ㊧ 成長点 問2 ウ 問3 初め 2.0 18時間後 3.8
問4 時間 オ 部分 コ (くんで)

解説

- ① 問1 双子葉類は、葉脈が網状脈です。くきには形成層があり、維管束が輪のようになっています。根は、主根という太い根を中心に、側根といわれる根がたくさん枝分かれています。
- 問2 気孔から出入りする気体は主に3種類です。呼吸や光合成によって、酸素や二酸化炭素を出し入れます。また、蒸散によって、水蒸気を出します。
- 問3 双子葉類は網状脈、単子葉類は平行脈です。また、遊離脈にはイチョウなどがあります。
- 問4・5 水や肥料分を運ぶ管を道管といいます。道管は、死んだ細ぼううでできていて、かべにはいろいろなものが見られます。このもようは、水を下から上へ効率よく運ぶためといわれています。葉でつくられた養分の通り道を師管といい、ふるいのようなしきりがあります。
- 問6 ジャガイモとハス(レンコン)は、くきに多くの養分をたくわえます。サツマイモとニンジンに根に多くの養分をたくわえます。ヘチマは実にたくわえます。
- ② 問1 細ぼううがすきまなくなっているさく状組織がある方が表側、細ぼううの間にすき間があって気体の出入りがしやすくなっている海綿状組織がある方が裏側になります。
- 問2 葉の表皮は透明な細ぼううでできていますが、気孔のまわりのこう辺細ぼううにだけ葉緑体があります。こう辺細ぼううは内側が厚く外側がうすいので、水をふくむと外側のかべの方にふくらみ気孔が開きます。気孔は日光があたり、水分が多く植物のはたらきがさかんなときに、よく開きます。
- 問3 ㊦は道管で、根から吸収した水や肥料分の通り道、㊧は師管で、葉でつくられた養分の通り道です。
- ③ 問1 ホウセンカは双子葉類なので、維管束は輪のようになっています。
- 問2・3 ㊦は師管で、葉でつくられた養分の通り道、㊧は道管で根から吸収した水や肥料分の通り道です。
- 問4・5 双子葉類では師管と道管の間に形成層が見られ、細ぼうう数を増やしてくきを太くします。
- ④ 問1・2 根の先たん(図2の㊦)を根かんといい、先たんから少し内側の成長点(㊧)を守っています。成長点はさかんに細ぼううの数を増やし、それぞれの細ぼううが成長することで、根はのびていきます。㊦の根毛は、1つの細ぼううからできていて、根の表面積を増やし、効率よく水や肥料分を吸収します。
- 問3 最初の間かくは、2.0(4.0-2.0)mmです。18時間後には3.8mm(6.5-2.7)になっています。
- 問4 各区間、各時間帯ののびを表にすると、下の表のようになります。

	初め～3時間後	3～6時間後	6～9時間後	9～12時間後	12～15時間後	15～18時間後
①～②	0.7	0	0	0	0	0
②～③	1.6	0.2	0	0	0	0
③～④	0.7	2.8	1.5	0.5	0	0
④～⑤	0.3	0.4	1.9	2.6	3.5	2.4
⑤～⑥	0	0	0	0.2	0	0.7

参考問題

〔解説〕 サツマイモは根に、サトイモはくきに養分をたくわえ、わたしたちはそれらを食用にしています。エンドウは葉を変化させたまきひげ、ヤブガラシなどのブドウのなかまはくきを変化させたまきひげで、どちらもからだを支えます。

〔解答〕 (1) サツマイモは根が形を変えたもので、サトイモはくきが形を変えたもの。

(2) エンドウのまきひげは葉が変わったもので、ヤブガラシのまきひげはくきが変わったもの。