

①単位の換算

<長さ>

1 cm = ① \_\_\_\_\_ mm

1 m = ② \_\_\_\_\_ cm = ③ \_\_\_\_\_ mm

1 km = ④ \_\_\_\_\_ m = \_\_\_\_\_ cm

<面積>

⑤ \_\_\_\_\_ mm<sup>2</sup> = 1 cm<sup>2</sup> = ⑥ \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>

<質量>

1 g = ⑦ \_\_\_\_\_ mg

1 kg = ⑧ \_\_\_\_\_ g

<電流>

1 A = ⑨ \_\_\_\_\_ mA

<圧力>

1 hPa = ⑩ \_\_\_\_\_ Pa

<体積>

1 m<sup>3</sup> = ⑪ \_\_\_\_\_ cm<sup>3</sup>

1 L = ⑫ \_\_\_\_\_ mL = ⑬ \_\_\_\_\_ cm<sup>3</sup>

<速度>

1 m/s = ⑭ \_\_\_\_\_ m/h = ⑮ \_\_\_\_\_ km/h

②重要計算(1年生から2年生まで)

(1)密度の計算

質量 27g、体積 10cm<sup>3</sup>の物質がある。

- ① この物質の密度は何 g/cm<sup>3</sup>か。
- ② この物質 25 cm<sup>3</sup>の質量は何 gか。
- ③ この物質 135gの体積は何 cm<sup>3</sup>か。

(2)質量パーセント濃度

90gの水に砂糖を10gとかりて砂糖水Aをつくった。

- ① 砂糖水Aの質量は何 gか。
- ② 砂糖水Aの質量パーセント濃度は何%か。
- ③ 砂糖水Aに水を100g加えて砂糖水Bをつくった。砂糖水Bの質量パーセント濃度は何%か。
- ④ 砂糖水Aに砂糖を20g加えて砂糖水Cをつくった。砂糖水Cの質量パーセント濃度は何%か。

(3)オームの法則

5Vの電圧を加えると0.2Aの電流が流れる電熱線がある。

- ① この電熱線の抵抗の大きさは何Ωか。
- ② この電熱線に10Vの電圧を加えると何Aの電流が流れるか。
- ③ この電熱線に0.2Vの電圧を加えると何mAの電流が流れるか。
- ④ この電熱線に向Vの電圧を加えると0.26Aの電流が流れるか。

(4)電力・電力量

100Vの電圧を加えると0.4Aの電流が流れる電熱線がある。

- ① この電熱線の消費電力は何Wか。
- ② この電熱線を20秒間使ったときの電力量は何Jか。
- ③ この電熱線を1時間使ったときの電力量は何Jか。

(5)熱量

6Vの電圧を加えると2Aの電流が流れる電熱線がある。この電熱線を使って5分間水をあたためた。

- ① この電熱線が消費した電力量は何Jか。
- ② この電熱線から発生する熱量は何Jか。

(6)圧力

質量 250gで底面が一辺 5 cmの正方形の物体を床に置いた。

- ① この物体が床をおす力の大きさは何Nか。
- ② この物体の底面積は何 cm<sup>2</sup>か。
- ③ この物体の底面積は何 m<sup>2</sup>か。
- ④ 床がこの物体から受ける圧力は何 Paか。

(7)飽和水蒸気量

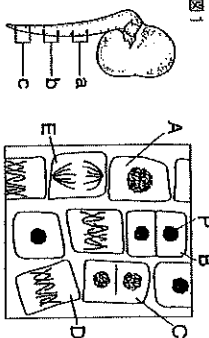
①飽和水蒸気量が 12.8g/m<sup>3</sup>で 1 m<sup>3</sup>中に 9.5gの水蒸気を含む空気の湿度は何%か。小数第 1 位まで求めなさい。

②飽和水蒸気量が 9.4g/m<sup>3</sup>で湿度が 45%の空気 1 m<sup>3</sup>中に含まれている水蒸気量は何か。

生命の連続性

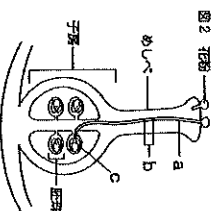
細胞分裂と生物の成長

- 1 発芽したリタマキを使って、細胞が分裂するようすを観察しました。次の問いに答えなさい。
  - (1) 図2は図1のa~cのどの部分を観察したものでしょうか。
  - (2) 図2のA~Eを細胞が分裂する順に、Aを最初として記号を並べて書きなさい。
  - (3) 細胞分裂のときの細胞の中に見られる、ひものようなものは何ですか。また、ひものようなものを観察しやすくするために用いる試薬は何ですか。
  - (4) 細胞分裂が終わった後、細胞の大きさはどうなりますか。
  - (5) この実験を行ったときに、用いた顕微鏡の倍率は400倍でした。接眼レンズの倍率を10倍とすると、対物レンズの倍率は何倍でしたか。
  - (6) 細胞を観察する前に、切り取った根を60℃のうすい塩酸の中で1分間おいたためです。この操作を行った目的は何ですか。



生物の増え方

- 2 右の図は被子植物の増え方を説明するために、めしべを示したものである。
  - (1) 管 a、細胞 b、細胞 c をそれぞれ何というか。
  - (2) b と c の受精後、受精卵は細胞分裂をくり返して何になるか。
  - (3) 図のように受精によって子をつくる増え方を何というか。
  - (4) 受精後、胚珠と子房は成長してそれぞれ何になるか。



被子植物の花粉の変化

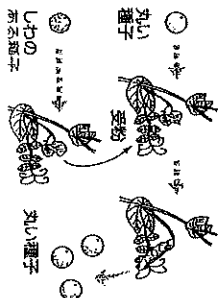
- 3 図1のようにスライドガラスに液体Aをたらし、ホウセンカの花粉を落として染料をつくり、顕微鏡で観察した。図2は5分後の様子を示している。



- (1) 図1の液体Aを次のア~エから選びなさい。  
ア：うすい塩酸      イ：エタノール      ウ：シヨ糖水溶液      エ：臭塩水
- (2) 試料を観察しないときは、水を入れたペトリ皿に入れる。その理由を簡単に説明しなさい。
- (3) 液体Aは花のどの部分に似せたものでしょうか。
- (4) 花粉が(3)についていたとき、花粉管はどこに向かって管をのびますか。

遺伝の法則性

- 4 まるい種子をつくる純系のエンドウとしわのある種子をつくる純系のエンドウをかけ合わせると、子の代にはまるい種子ができました。これをまいて育てたエンドウどうしをかけ合わせると、孫の代にはまる

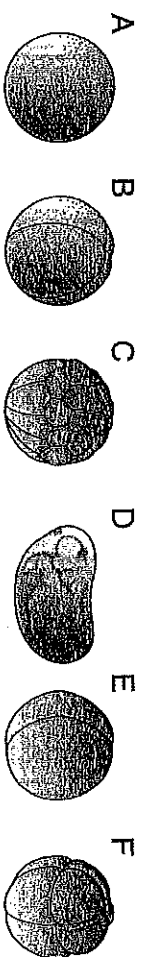


い種子としわのある種子の両方があわせて1200個できました。右の図はエンドウの種子の遺伝を襲したもので、A、aは遺伝子です。これについて次の問いに答えなさい。

- (1) 「まるい種子」という形質に対して「しわのある種子」という形質を何といいますか。
- (2) 子の代のエンドウがもつ遺伝子の組み合わせをA、aを用いて表しなさい。
- (3) 子の代のエンドウがつくる生殖細胞には、まるい種子をつくる遺伝子としわのある種子をつくる遺伝子がそれぞれ1つ分かれて受けつかけられます。このことを表したまわりを何といいますか。
- (4) 孫の代のまるい種子のエンドウがもつ遺伝子の組み合わせをA、aを用いて全て書きなさい。
- (5) 孫の代の1200個の種子のうち、しわのある種子は何個できていたと考えられますか。
- (6) このように有性生殖では親と異なる形質が現れることがあります。無性生殖では親と同じ形質が現れます。それはなぜですか。

生殖と発生

- 5 下の図はカエルの受精卵が変化していく様子を双眼顕微鏡で観察し、スケッチしたものです。次の問いに答えなさい。



- (1) 受精卵が変化して、生物の体がつくられていく過程を何といいますか。
- (2) (1)の過程で細胞の数と1つ1つの細胞の大きさはそれぞれどのように変わっていきますか。
- (3) A~Fを受精していく順にAを最初にして並べなさい。
- (4) 精子や卵のような子孫を残すための特別な細胞を何といいますか。
- (5) 図のB~Fのように、受精卵が細胞分裂を始めてから、自分で食物をとり始めるまでの間の子のことを何というか。

発展問題

次の会話文の  あ  お  にあてはまる語を書きなさい。

花子：おじいさんからもらったジャガイモの種いもを土に植えたら、芽が出て花が咲いたくさんのいもがとれたよ。

祖父：ジャガイモの種いもは種子ではないけれど、新しいいもをつくることのできるんだ。こういういもの増え方を  あ  というんだよ。

花子：ジャガイモは種子をつくらないのか。

祖父：種子もつくるよ。でも、花子は種いもから増やしたね。ジャガイモは、体細胞分裂によって新しい個体をつくる  い  と、生殖細胞によって新しい個体をつくる  う  の両方  ができるんだ。

花子：アメーバやミカヅキモが  い  によって、分裂して新しい個体をつくることは勉強したよ。ジャガイモの種子を使うことはいかな。

祖父：新しい品種をつくる時に種子を使うよ。例えば、収穫量が多いジャガイモと病気に強いジャガイモをかけ合わせると、両方の特徴が伝わって、収穫量が多くて病気に強いジャガイモができる場合があるんだよ。このように親から子へ特徴を伝えるもとなるものを遺伝子というんだ。遺伝子の本体は  え  という物質で、それは細胞の核の中の  お  にくまれているんだ。

①	②	③	
④	⑤	⑥	
⑦	⑧	⑨	
⑩	⑪	⑫	
⑬	⑭	⑮	
密度の計算			
①	②	③	
質量パーセント濃度			
①	②	③	
④	/		
①			②
オームの法則			
①	②	③	
④	/		
①			②
電力・電力量			
①	③	④	
熱量			
①	②	/	
④	③		
圧力			
①	②	③	
④	/		
飽和水蒸気量			
①	②	/	

(1)	(2) A →		
(3) 物質	試料	(4)	
(5)	(6)		
生物の増え方			
(1) 管 a	細胞 b	細胞 o	
(2)	(3)	/	
(4) 胚珠	子房		
被子植物の花粉の変化			
(1)	(2)	(3)	
(3)	(4)		
遺伝の規則性			
(1)	(2)	(3)	
(4)	/		
(6)			(5)
生殖と発生			
(1)	(2) 数	(4) 大きさ	
(3)	/		
(5)			(4)
発展問題			
あ	い	う	
え	お	/	