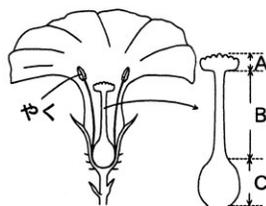


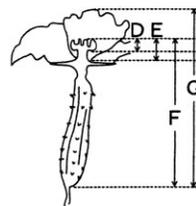
補充問題 塾技 42 花のつくりとはたらき①

問題 下の文章と図1～図3を参照して、以下の問1～問5に答えよ。

生物が、自分と同じ種類の子をつくり、仲間をふやすことを生殖という。被子植物が、花という器官の中で、図1のやくで作られる花粉に含まれる精細胞と図1のCで作られる卵細胞という2つの生殖細胞を合体させ、それぞれの細胞の中にある（ア）を融合させることを受精という。受精は、将来種子となる部分の中で行われる。受精により生じた細胞を（イ）とよぶが、これは細胞分裂をくり返して（ウ）となる。種子の中には養分をたくわえる胚乳^{はい}などもあるが、（ウ）はやがて成長し植物の体となる部分のことである。花は子孫のために受精の場を提供し、胚珠が種子へと成熟するのを助け、果実を成熟させる。そして種子は（ウ）が成長するのを助けている。このように被子植物の生殖を助けるのが花、果実、種子の役割である。



アサガオの花
図1



キュウリの雌花
図2

問1 文章中の（ア）～（ウ）にあてはまる適当な語句を答えよ。ただし、ア、イは漢字で答えよ。

問2 図1はアサガオの花を示している。中が見えやすいように、花の一部は取り除いてある。図1の記号A、Cで示した部分の名称を漢字で答えよ。

問3 図2はキュウリの雌花を示している。めしべは、花粉を受け入れる役割と胚珠を包む役割を果たす部分である。図2でめしべはどの部分をさすか。図中のD～Gの中から1つ選び、記号で答えよ。

問4 被子植物の生殖においては、受粉により直ちに受精が成立するわけではない。受粉後、精細胞と卵細胞が合体するには、花粉から花粉管が伸びて胚珠に到達する必要がある。また、受精が成立してはじめて、種子と果実が成熟し始めるのであるから、花粉管が伸び始めても、必ず果実が成熟するわけではない。このように、①受粉が成立すること、花粉管が伸びること、花粉管が胚珠に到達すること、受精が成立すること、種子と果実が成熟することは、それぞれ違う段階の現象なのである。

図1中のAが果たす役割の1つに「植物の受粉後、②花粉から花粉管が伸びることを助け、花粉管が最終的に胚珠に到達するためのきっかけをつくる」ことがある、といわれている。下線部①のように受粉以後の段階を詳しく分けて考えるとき、Aの役割を確かめるための作業として、次のア～オの実験と観察を行い、それぞれ結果を得た。これらの結果を参照して以下の(1)、(2)の問いに答えよ。

- ア Aを取りさった花において、残されためしべ（図1中のBとC）に花粉を接着させたが、花粉には何の変化も起こらなかった。
- イ Aを取りさった花において、残されためしべ（図1中のBとC）に花粉を接着させたが、種子と果実は成熟しなかった。
- ウ 花から切りとったAに花粉を接着させると、花粉から花粉管が伸びた。
- エ Aを取りさった花でも、受粉に関わる昆虫が花を訪れる頻度は正常なときと変わらなかった。
- オ 薄いガラス板をもちいてAからCまでめしべをたてに仕切り、Aの片側に花粉を接着させると、接着させた側だけで種子と果実が成熟し、ガラスに隔てられた反対側では種子と果実は成熟しなかった。

(1) 花粉から花粉管が伸びることを観察によって直接確かめた結果はどれか。上のア～オの中から1つ選び、記号で答えよ。

(2) Aに下線部②の働きがあり、その働きが花粉から花粉管が伸びるために必要であることを示すには、(1)にあげた結果に加え、どの結果を組み合わせるのが適当か。上のア～オの中から1つ選び、記号で答えよ。(1)にあげた結果だけでよい場合は×を記入せよ。

問5 図3はいくつかの花と果実を縦に切ったときの断面をモデル化したものであり、図中の黒塗りの部分は胚珠・種子を示している。図の左側から順に花、果実、受精に成功した花粉から伸びた花粉管が示されている。受精に成功した花粉から伸びた花粉管の様子を示したものとして適当なものを、図3の①～④のそれぞれについて図中のア～エの中から1つ選び、記号で答えよ。ただし図の中では、1本の花粉管は1本の線で示されている。図中で枝分かかれする線は花粉管が分岐することを示す。(花と果実に含まれる各部分の大きさの比率は、実際の植物とは異なっている。)

種類	花	果実	受精に成功した花粉から伸びた花粉管			
① サクラ			ア	イ	ウ	エ
② リンゴ			ア	イ	ウ	エ
③ イチゴ			ア	イ	ウ	エ
④ キュウリ			ア	イ	ウ	エ

図3

(開成高)

塾技 42 補充問題 解答・解説

解

問1 「塾技 42 2」(1) および「塾技 72 2」(2) を参照。

受粉(めしべの柱頭に花粉がつく)後、花粉から花粉管が伸び、その中を精細胞が卵細胞へと移動する。精細胞が卵細胞に達すると、それぞれの細胞の核どうしの融合が起こって受精が終了する。受精によって生じた細胞を受精卵と呼び、受精卵が細胞分裂をくり返して新しい体のもとである胚になる。

答 ア：核，イ：受精卵，ウ：胚

問2 「塾技 42 1」(1) を参照。

A は柱頭，B は柱頭を支える花柱，C は子房で，A・B・C 全体でめしべを構成する。

答 A：柱頭，C：子房

問3 めしべは柱頭から子房までの部分となるので，図の F である。

答 F

問4 (1) 花粉から花粉管が伸びることを直接確かめているのはウのみである。

答 ウ

(2) アは，めしべに花粉を接着させても柱頭がなければ花粉管は伸びないことを示すので，アとウの結果を組み合わせることにより，柱頭が花粉管の伸長に必要なことがわかる。なお，エは，柱頭が昆虫を引き寄せるのに関係がないことを，オは，受粉しなければ種子と果実は成熟しないことを示す。

答 ア

問5 受粉後，1個の花粉からは1本の花粉管が伸び，伸びた花粉管が途中で分岐することはない。また，1個の胚珠には1本の花粉管を通ってきた精細胞のみ入り受精するため，1個の胚珠に同時に2本以上の花粉管が伸びることはない。

①のサクラは胚珠が1個あるので，胚珠に伸びる花粉管も1本で，分岐もしていないアとわかる。同様に，②のリンゴはイ，③のイチゴはエ，④のキュウリはイとそれぞれわかる。

答 ①ア ②イ ③エ ④イ