

## ★鈴フリ★高校生物★第1学期★第11講★

### ★復習問題★

1 文中の(ア)～(コ)に当てはまる適切な語句を記せ。

生物は生殖によって自分と同じ種類の新しい個体を作り、子孫を残す。生殖の方法にはいろいろあるが、配偶子を作らない(ア)と作る(イ)の2つに大別される。(ア)の方法として、大腸菌やゾウリムシでは(ウ)を行い、酵母菌では(エ)を行う。また、アオカビでは(オ)を行い、種子植物のヤマノイモでは、葉の付け根の「むかご」が落下して新しい個体を作る(カ)を行う。一方、配偶子と呼ばれる特別の細胞が作られ、配偶子が接合して新たな個体を形成する生殖の方法を(イ)と呼ぶ。(イ)は、配偶子の形と大きさの違いによって、(キ)接合と(ク)接合とに分けられる。緑藻類の例を挙げると、クラミドモナスやアオミドロでは、(キ)接合を行い、アオサやミルでは、(ク)接合を行う。これらの種では、配偶子は(ケ)をもっており、水中を活発に動き回る。また、小さく運動性をもつ精子と、大きく運動性をもたない卵との接合を特に(コ)と呼ぶ。この(イ)では、新しい遺伝子の組合せが生じ、その結果、子孫に多様な形質の個体が生じる。

2 動物の配偶子形成に関する次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

ヒトの精子形成は、(①)内で起こり、始原生殖細胞は(①)に移動後、体細胞分裂を繰り返し多数の(②)になるが、発情期になると一次精母細胞となり減数分裂を行う。始原生殖細胞が $2n$ の核相をもつとすると(②)は(③)の核相をもち、二次精母細胞は(④)の核相をもつ。また、ヒトの卵形成は、約3ヶ月の胎児(女子)の(⑤)内で起こり、胎児期に一生涯に使用される卵が準備される。まず、(⑥)が体細胞分裂によってその数を増やした後、肥大成長して(⑦)になる。(⑦)は減数分裂の第(⑧)分裂の(⑨)期で停止し、そのまま卵細胞に取り囲まれた状態で胎児は出生を迎える。思春

期に達すると、ホルモンの影響を受けて、一部の(⑦)が減数分裂の続きを再開する。この際、極端な不等分裂によって大きな(⑩)と小さな(⑪)になる。そして減数分裂の第(⑫)分裂の(⑬)期で再び停止し、その状態で排卵されて(⑭)に入り、精子を迎える。受精は通常(⑭)で起こり、卵割が始まった受精卵はやがて子宮に向かって移動し、子宮内膜に(⑮)する。

問1 上の文章中の空欄①～⑮に適切な語句を入れよ。

問2 受精のときに、精子の核DNAと精子のミトコンドリアDNAの受精卵への伝わり方にはどのような違いがあるか説明せよ。

3 次の文を読み、下の問いに答えよ。

精子は頭部、中片部、尾部からなり、中片部に[あ]が含まれている。精子は[あ]で合成される(A)。ウニでは、未受精卵のまわりにあるゼリー層に精子が到達すると、精子の[い]の中身が放出される([い]反応)。精子と卵の細胞膜が融合したあと、卵細胞の[う]の中身が卵の細胞膜と卵黄膜の間に放出され([え]反応)、卵黄膜は[お]になり、余分な精子の侵入を防ぐ役割を果たしている。

問1 上の文章中の空欄[あ]～[お]に適切な語句を入れよ。

問2 (A)に入る文を、次の①～③から1つ選べ。

- ① 酵素を使って卵膜を溶解する
- ② ATPのエネルギーを使ってべん毛を動かして前進する
- ③ 先体突起を使って卵膜を溶解する

問3 実際に卵内に進入する精子の部分を、次の①～④から1つ選べ。

- ① 核のみ
- ② 核, 中心体, ゴルジ体
- ③ 核, [あ], 鞭毛
- ④ 核, [あ], ゴルジ体

★鈴フリ★高校生物★第1学期★第11講★

4 被子植物の有性生殖は、生殖器官である花で次のように進展する。雄性と雌性の配偶子は、おしべとめしべでそれぞれ形成される。めしべの(ア)の中では、(イ)が減数分裂し4個の細胞になり、そのうち3個は退化して、残りの1個が(ウ)になる。(ウ)は、核分裂を3回行い、その結果生じた8個の核のうち3個は、花粉管が挿入される珠孔側に移動して、1個の(エ)の核と2個の(オ)の核となる。また別の3個の核は、反対側に移動して3個の(カ)の核となる。残りの2個の核は中央細胞の核、すなわち(キ)となる。おしべの(ク)の中では、(ケ)が減数分裂して4個の花粉細胞から成る(コ)を形成する。花粉細胞は1回体細胞分裂し、(サ)と(シ)とに分かれる。(サ)はさらに1回体細胞分裂して、2個の(ス)になる。2個の(ス)は花粉管を通過して珠孔にたどり着き、2個の(ス)のうち<sup>(A)</sup>1個は(エ)と受精し、<sup>(B)</sup>もう1個は中央細胞と受精する。

問1 上の文中の空欄ア～スに適切な語を入れよ。

問2 下線(A)の受精の結果できる細胞の名前とその核相を記せ。

問3 下線(B)の結果できる細胞がもつ核の名前とその核相を記せ。

問4 下線(A)と(B)のように、被子植物において2つの受精が同時に起こる受精形式を何というか。

問5 裸子植物の種子がもつ胚乳の核相を記せ。

問6 裸子植物では、胚乳を受精前に形成するか、受精後に形成するか。

★解答★

1 ア…無性生殖 イ…有性生殖 ウ…分裂 エ…出芽 オ…胞子生殖  
カ…栄養生殖 キ…同形(配偶子) ク…異形(配偶子) ケ…べん毛  
コ…受精

2 問1 ①…精巣 ②…精原細胞 ③… $2n$  ④… $n$  ⑤…卵巣 ⑥…卵原細胞  
⑦…一次卵母細胞 ⑧…一 ⑨…前 ⑩…二次卵母細胞  
⑪…第一極体 ⑫…二 ⑬…中 ⑭…輸卵管 ⑮…着床

問2 受精の際、精子はDNAのある頭部が卵内に侵入し、尾部とミトコンドリアのある中片は卵外に残される。よって、精子の核DNAは卵の核DNAと融合して次世代に伝わるが、精子のミトコンドリアDNAは次世代に伝わらない。

3 問1 あ…ミトコンドリア い…先体 う…表層粒 え…表層  
お…受精膜

問2 ② 問3 ②

4 問1 ア…胚珠 イ…胚のう母細胞 ウ…胚のう細胞 エ…卵細胞  
オ…助細胞 カ…反足細胞 キ…極核 ク…葯 ケ…花粉母細胞  
コ…花粉四分子 サ…雄原細胞 シ…花粉管細胞 ス…精細胞

問2 名前…受精卵 核相… $2n$  問3 名前…胚乳核 核相… $3n$

問4 重複受精 問5  $n$  問6 受精前