

## ◇ 生 物

生 5-1～生 5-24 まで 24 ページあります。

第 1 問 生命の特徴および遺伝子とその働きに関する次の文章 (A・B) を読み、  
後の問い(問 1～6)に答えよ。〔解答番号  ～  〕

A すべての生物は、共通の祖先が長い年月の間にさまざまな a細胞小器官や形質を  
獲得することで、多様に進化した結果だと考えられている。図 1 は、共通の祖先  
からの進化の過程を推測し、その一部を模式的に示したものである。

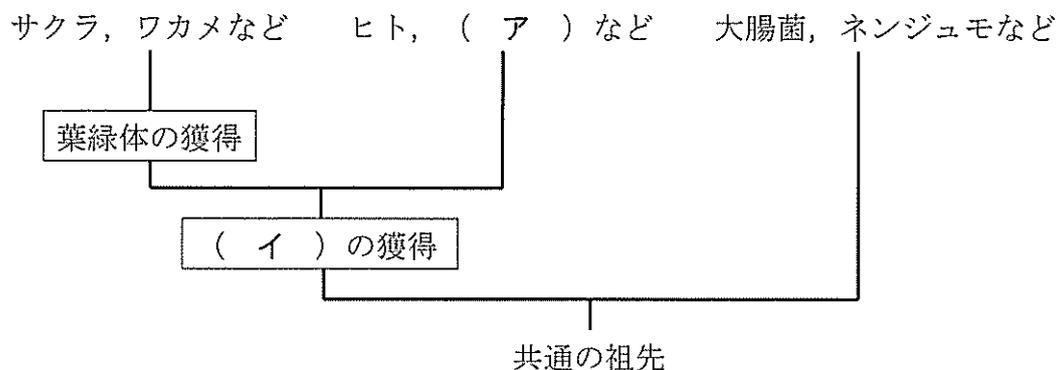


図 1 系統関係にもとづく生物の分類

問 1 下線部 a に関して、細胞小器官の一つであるミトコンドリアに関する記述  
として最も適当なものを、後の選択肢から一つ選べ。

- ① 活動の少ない細胞に多くみられる。
- ② 有機物からエネルギーを取り出す細胞小器官である。
- ③ 有機物と酸素を直接結合させて熱や光としてエネルギーを放出する反応を行う。
- ④ 葉緑体よりも後に獲得され、多くの生物に広まった。
- ⑤ ATP を分解して、水と二酸化炭素とグルコースを生じる反応を行う。

問2 図1中の（ア）に当てはまる語として最も適切なものを，後の選択肢から一つ選べ。

- ① ミカツキモ
- ② ミドリムシ
- ③ シイタケ
- ④ 乳酸菌
- ⑤ スギゴケ

問3 図1中の（イ）に当てはまる語として最も適切なものを，後の選択肢から一つ選べ。

- ① DNA
- ② RNA
- ③ ADP
- ④ 核膜
- ⑤ 細胞壁
- ⑥ 細胞質基質

B bDNA と RNA は，糖，リン酸および塩基からなる。遺伝子の本体である DNA は，二重らせん構造をとっており，細胞内で遺伝情報を安定に保ち，d細胞分裂後の細胞に正確な遺伝情報を伝えるしくみの基盤となっている。

問 4 下線部 b に関して，DNA と RNA の構成単位の模式図(ウ～オ)(下の図 2)と，それぞれに含まれる糖の組合せとして最も適当なものを，後の選択肢から一つ選べ。 4

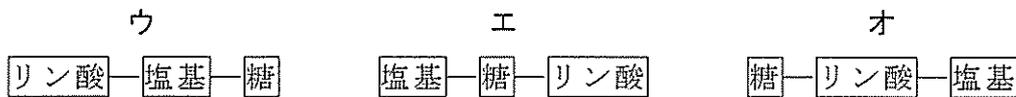


図 2 DNA と RNA の構成単位の模式図

模式図	DNA の糖	RNA の糖
① ウ	D-グルコース	リボース
② ウ	リボース	D-グルコース
③ ウ	デオキシリボース	リボース
④ エ	D-グルコース	リボース
⑤ エ	リボース	D-グルコース
⑥ エ	デオキシリボース	リボース
⑦ オ	D-グルコース	リボース
⑧ オ	リボース	D-グルコース
⑨ オ	デオキシリボース	リボース

問 5 下線部 c に関して，ある生物に由来する 2 本鎖 DNA について，一方の鎖を X 鎖，もう一方を Y 鎖として調べたところ，X 鎖に含まれる各塩基の数の割合が，アデニン 23%，グアニン 24%，シトシン 27%であった。この DNA 全体に含まれる塩基のうちアデニンの数の割合として最も適当なものを，後の選択肢から一つ選べ。 5

- ① 23      ② 23.5      ③ 24      ④ 24.5  
 ⑤ 25      ⑥ 25.5      ⑦ 26      ⑧ 26.5

問 6 下線部 d に関して、真核生物の体細胞分裂の間期に関する記述として最も  
適当なものを、後の選択肢から一つ選べ。 6

- ① DNA は S 期に複製され、複製が終わると DNA 量は  $G_1$  期の 2 倍になる。
- ② S 期では、複製された DNA が娘細胞に均等に分配される。
- ③ DNA は  $G_1$  期に複製され、複製が終わると DNA 量は S 期の 2 倍になる。
- ④  $G_1$  期では、DNA 量は  $G_2$  期の 2 倍になっており、分裂の準備が行われている。
- ⑤ DNA は  $G_2$  期に複製され、複製が終わると DNA 量は M 期の 2 倍になる。
- ⑥  $G_2$  期では、 $G_1$  期から DNA 量は変化せず、DNA 合成の準備が行われている。

第2問 生物の体内環境の維持に関する次の文章（A・B）を読み、後の問い（問1～5）に答えよ。〔解答番号  ～  〕

A ヒトの血液は血管を流れ、a 血管は動脈と静脈が毛細血管でつながり、b 心臓を中心に循環している。心臓は心筋と呼ばれる特殊な筋肉でできており、意思とは無関係に一定のリズムで収縮と弛緩を繰り返している。これは  にある洞房結節（ペースメーカー）という周期的な電気信号を発する特殊な細胞による。また、心臓の内部には、房室弁と半月弁と呼ばれる2種類の弁があり、房室弁は  流れる血液が逆流しないようにするはたらきがあり、半月弁は  流れる血液が逆流しないようにするはたらきがある。

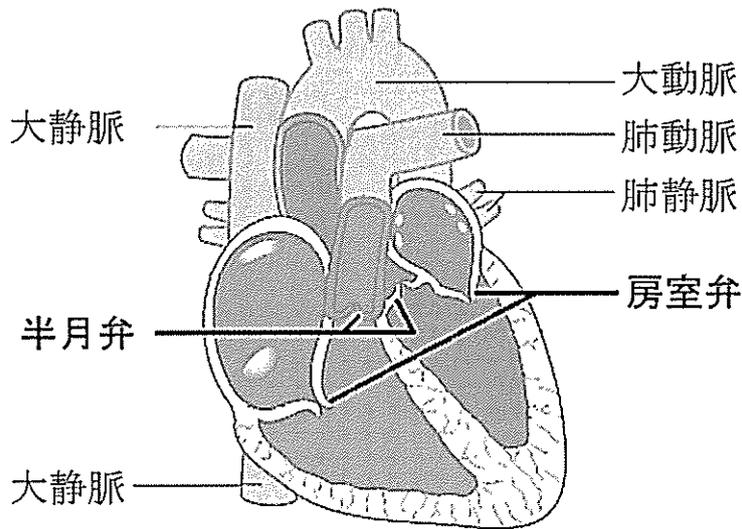


図1 ヒトの心臓（正面からの断面図）

問1 下線部 a に関連する記述として最も適当なものを、後の選択肢から一つ選べ。

- ① 動脈は、酸素を多く含む暗赤色の血液が流れる。
- ② 静脈は、酸素を多く含む暗赤色の血液が流れる。
- ③ 動脈や静脈は筋肉を持つが、毛細血管は一層の内皮細胞からなる。
- ④ 動脈は、静脈より血管壁が薄く、弾力性に富む。
- ⑤ 静脈は、動脈より血管壁が厚く、弾力性に富む。

問 2 下線部 b に関連して、血液循環は、心臓の左心室と右心室を仕切る壁によって、肺循環と体循環の二つに大別されている。動脈血が流れる血管の組合せとして最も適当なものを、後の選択肢から一つ選べ。 8

- ① 大動脈, 大静脈
- ② 大動脈, 肺静脈
- ③ 大動脈, 肺動脈
- ④ 大静脈, 肺動脈
- ⑤ 大静脈, 肺静脈
- ⑥ 肺静脈, 肺動脈

問 3 空欄 ア ~ ウ に当てはまる語の組合せとして最も適当なものを、後の選択肢から一つ選べ。 9

	ア	イ	ウ
①	右心室	心室から心房へ	心室から血管へ
②	右心室	心室から心房へ	血管から心室へ
③	右心室	心房から心室へ	心室から血管へ
④	右心室	心房から心室へ	血管から心室へ
⑤	右心房	心室から心房へ	心室から血管へ
⑥	右心房	心室から心房へ	血管から心室へ
⑦	右心房	心房から心室へ	心室から血管へ
⑧	右心房	心房から心室へ	血管から心室へ

B 細菌やウイルスなどの病原体が皮膚や粘膜の防御を突破して体内に侵入したとき、これらの病原体を排除することで生体を防御する反応が免疫である。体内に細菌などの病原体が侵入すると、リンパ球によって抗原を認識して、その病原体に対して抗体が産生される。この過程を調べるために、抗原 X および抗原 Y を投与されたことのないマウスを用いて、次の実験 1~3 を行った。

実験 1 マウスに対して抗原 X を注射し、注射した日を 0 日とした。その後の血液中の抗原 X に対する抗体量を調べたところ、図 1 のようになった。

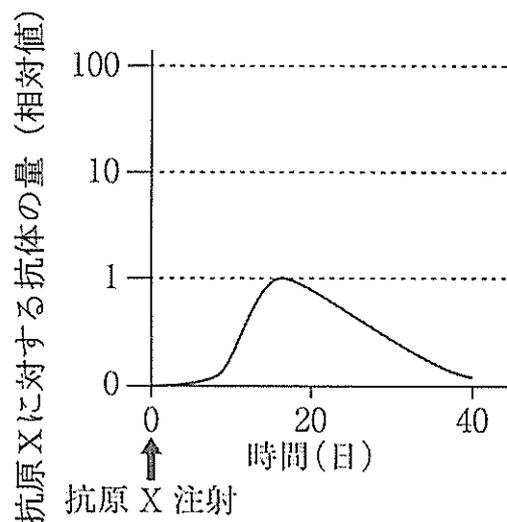
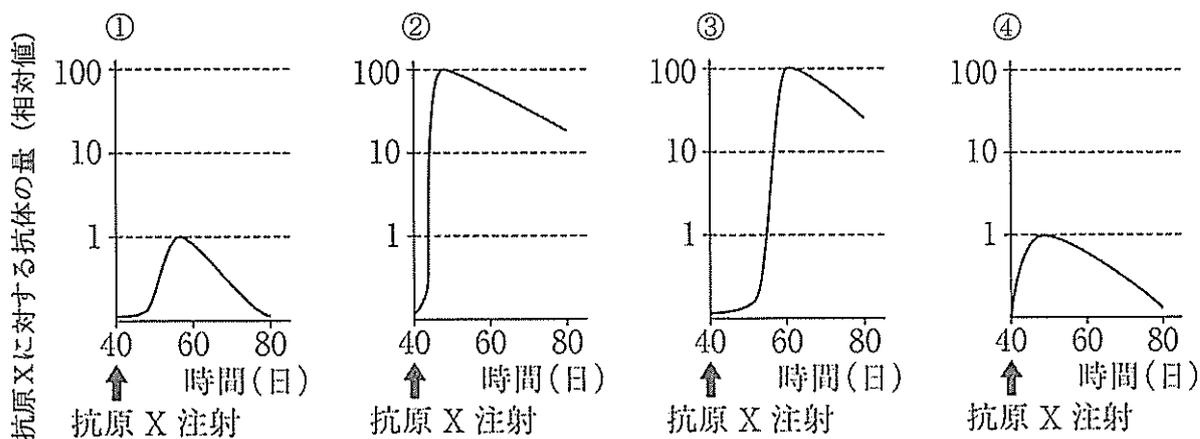


図1 抗原 X に対する抗体量の変化

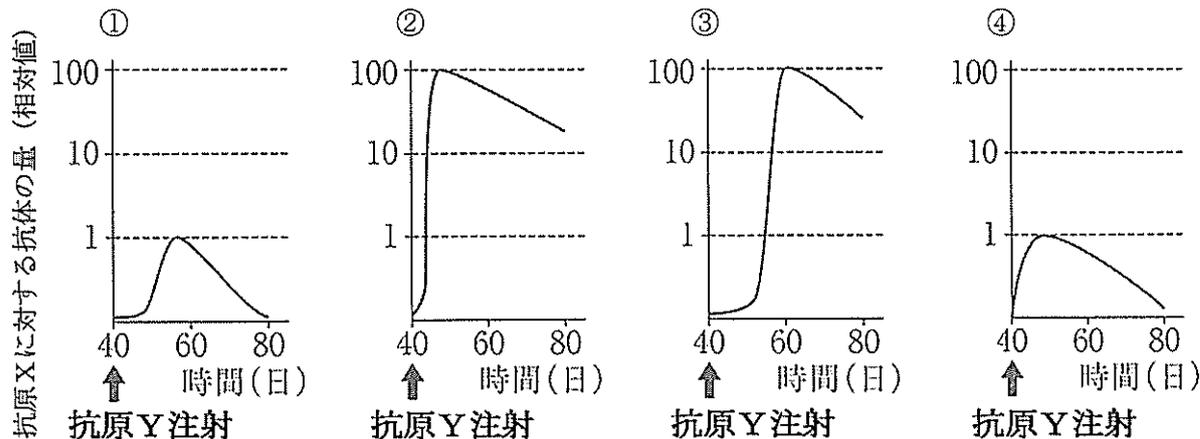
実験 2 実験 1 を行ったマウスに対して抗原 X を 40 日目に再度注射した。その後の血液中の抗原 X に対する抗体量を調べた。

実験 3 別のマウスに対して抗原 X を注射し、注射した日を 0 日とした。さらに抗原 X とは構造の全く異なる抗原 Y を 40 日目に注射した。その後の血液中の抗原 Y に対する抗体量を調べた。

問 4 実験 2 の結果として、抗原 X に対する抗体の変化量を表すグラフとして最も適当なものを、後の選択肢から一つ選べ。 10



問 5 実験 3 の結果として、抗原 Y に対する抗体の変化量を表すグラフとして最も適当なものを、後の選択肢から一つ選べ。 11



第3問 植生の多様性と生態系に関する次の文章（A・B）を読み、後の問い（問1～6）に答えよ。〔解答番号  ～  〕

A 日本では、どの地域でも十分な降水量があるため、各地には気温に応じた森林のバイオームがみられる。緯度（北緯）に応じた水平方向のバイオームの分布を水平分布といい、標高に応じた垂直方向のバイオームの分布を垂直分布という。次の図1は日本列島における垂直分布を模式的に示したものである。

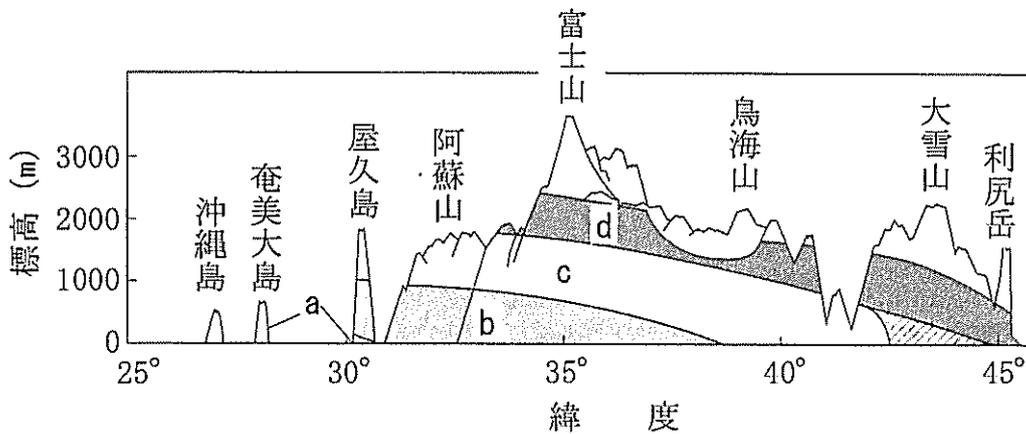


図1 日本のバイオームの垂直分布（模式図）

問1 図1に示したa～dのうち、落葉広葉樹が優占種となるバイオームの組合せとして最も適当なものを、後の選択肢から一つ選べ。

- ① aのみ                      ② bのみ                      ③ cのみ                      ④ dのみ  
 ⑤ aとb                        ⑥ aとc                      ⑦ bとc                      ⑧ cとd

問2 森林限界が存在する位置は、およそどのあたりか。図1に示したa～dで表したときの最も適当なものを、後の選択肢から一つ選べ。

- ① bの上限付近  
 ② cの中央部分  
 ③ cの上限付近  
 ④ dの中央部分  
 ⑤ dの上限付近

問 3 降水量が多く、森林が形成される地域では、年平均気温よりも暖かさの指数の方が、実際に形成されるバイオームに対応している場合がある。

暖かさの指数は、植物の生育に必要な最低の温度を 5℃と考え、月平均気温が 5℃を超える月において、月平均気温から 5 を引いた数値を求め、1 年間の値を積算して求める。表 1 は、生駒山で観測された最近 1 年間の各月の平均気温である。表 1 から暖かさの指数を求めたとき、生駒山は表 2 のどのバイオームに属すると考えられるか。最も適当なものを、後の選択肢から一つ選べ。

14

表1 生駒山で観測された月平均気温

月	平均気温
1	1.2
2	2.7
3	5.6
4	9.5
5	16.1
6	18.4
7	24.3
8	24.0
9	19.3
10	14.3
11	9.6
12	4.3

表2 暖かさの指数による  
バイオームの区分

暖かさの指数	バイオーム
0～15	ツンドラ
15～45	針葉樹林
45～85	夏緑樹林
85～180	照葉樹林
180～240	亜熱帯多雨林
240以上	熱帯多雨林

- ① ツンドラ
- ② 針葉樹林
- ③ 夏緑樹林
- ④ 照葉樹林
- ⑤ 亜熱帯多雨林
- ⑥ 熱帯多雨林

B 一般に、農耕地での作物の生産量を維持するためには、窒素肥料を補充する必要がある。しかし、窒素肥料を過剰に供給すると、周辺の水域の富栄養化を引き起こすことがある。このほか、畜産が集中して行われている地域でも、窒素の流出により、水路での富栄養化を引き起こすことがある。さまざまな事情から起きた富栄養化の進行により、酸素欠乏の状態となっている沿岸域も多い。

問 4 陸上の生態系における窒素循環には、炭素循環と比べると異なる特徴がある。その説明として最も適当なものを、後の選択肢から一つ選べ。 15

- ① 炭素循環では、大気から動物への直接の移動がみられ、窒素循環では、大気から植物への直接の移動がみられない。
- ② 炭素循環では、大気から動物への直接の移動がみられず、窒素循環では、大気から植物への直接の移動がみられる。
- ③ 炭素循環では、大気から植物への直接の移動がみられ、窒素循環では、大気から植物への直接の移動がみられない。
- ④ 炭素循環では、大気から植物への直接の移動がみられず、窒素循環では、大気から植物への直接の移動がみられる。

問 5 下線部 e に関して、沿岸域が酸素欠乏の状態となる理由として最も適当なものを、後の選択肢から一つ選べ。 16

- ① 多量に発生した植物プランクトンを捕食する動物プランクトンによって、多量に酸素が消費されるから。
- ② 多量に発生した植物プランクトンの遺体を分解する細菌類によって、酸素が多量に消費されるから。
- ③ 多量に発生した動物プランクトンの移動にともなって、海底部にある酸素の少ない海水が上昇するから。
- ④ 多量に発生した動物プランクトンを捕食する魚類によって、酸素が消費されるから。

問 6 上の文章から考えられる、沿岸域の窒素の濃度を減少させるための対策として適当でないものを、後の選択肢から一つ選べ。 17

- ① 作物の要求に見合うだけの窒素肥料を与え、過剰とならないよう注意する。
- ② 畜産と農耕を統合し、家畜の排泄物を肥料として土壌に戻す。
- ③ 家畜の排泄物は十分希釈してから水路へ流す。
- ④ 農耕地では、窒素の流出が緩やかな肥料を用いる。

第4問 生命現象と物質に関する次の文章を読み、後の問い(問1~6)に答えよ。

[解答番号  ~  ]

生命の維持のために生体内で行われる化学反応は代謝と呼ばれ、とに分けられる。複雑な物質が単純な物質へ分解される過程でエネルギーを放出する反応をといい、単純な物質から複雑な物質をつくる過程でエネルギーを消費する反応をという。

生物はによって放出されるエネルギーを用いて  $a$ ATP を合成し、生命活動を営んでいる。酸素を用いずに有機物を分解してエネルギーを取り出す過程を  $b$  発酵といい、酸素を用いて有機物を分解してエネルギーを取り出す過程を  $c$  呼吸という。

問1 空欄・に当てはまる語の組合せとして最も適当なものを、後の選択肢から一つ選べ。

	ア	イ
①	同化	異化
②	同化	分化
③	異化	同化
④	異化	分化
⑤	分化	同化
⑥	分化	異化

問 2 下線部 a に関する記述として、次の文章中の空欄 **ウ** ~ **オ** に当てはまる語の組合せとして最も適当なものを、後の選択肢から一つ選べ。 **19**

ATP は、塩基の一種である **ウ**，糖の一種，および **エ** が結合した化合物である。ATP は **エ** どの結合が切れるときにエネルギーを放出する。呼吸においては **エ** と **オ** から ATP が合成される。

	ウ	エ	オ
①	アデニン	デオキシリボース	アンモニア
②	アデノシン	デオキシリボース	アンモニア
③	アデニン	リン酸	アンモニア
④	アデノシン	リン酸	アンモニア
⑤	アデニン	デオキシリボース	アデノシン二リン酸
⑥	アデノシン	デオキシリボース	アデノシン二リン酸
⑦	アデニン	リン酸	アデノシン二リン酸
⑧	アデノシン	リン酸	アデノシン二リン酸

問 3 下線部 b について、エタノールと二酸化炭素が最終産物となる発酵を何と  
いうか。また、発酵によりグルコース 1 分子から差し引きで何分子の ATP が  
合成されるか。最も適当な組合せを、後の選択肢から一つ選べ。 **20**

	発酵の名称	ATP の分子数
①	アルコール発酵	2
②	アルコール発酵	4
③	アルコール発酵	38
④	乳酸発酵	2
⑤	乳酸発酵	4
⑥	乳酸発酵	38

問 4 下線部 c について，真核生物の細胞では，呼吸により発酵よりも効率よく ATP を合成している。呼吸によってグルコースが分解される過程は，大きく分けると，解糖系，クエン酸回路および電子伝達系の三つの過程からなる。これらの過程のうち，発酵と共通の過程はどれか。また，この過程は細胞内のどこで行われるか。最も適当な組合せを，後の選択肢から一つ選べ。 21

	共通の過程	細胞内の場所
①	解糖系	細胞質基質
②	解糖系	ミトコンドリア
③	クエン酸回路	細胞質基質
④	クエン酸回路	ミトコンドリア
⑤	電子伝達系	細胞質基質
⑥	電子伝達系	ミトコンドリア

問 5 酵母菌（酵母）は，酸素の供給が十分でない環境では発酵を行う。グルコースを含む培地で酵母菌を培養したとき，ある条件下では消費したグルコースと生成したエタノールの分子の比が 1 : 1 であった。このとき，グルコース 1 分子あたりに生成した二酸化炭素と消費した酸素の分子の数の組合せとして最も適当なものを，後の選択肢から一つ選べ。ただし，この条件下では，グルコースからはエタノール，二酸化炭素および水以外のものは生じないとする。 22

	二酸化炭素	酸素
①	3	3
②	4	3
③	5	3
④	4	6
⑤	5	6
⑥	6	6

問 6 問 5 のとき，全体としての呼吸商はいくつになるか。その数値として最も  
適当なものを，後の選択肢から一つ選べ。 23

- ① 0.5
- ② 0.8
- ③ 1.0
- ④ 1.3
- ⑤ 1.5
- ⑥ 2.0

第5問 生殖と発生に関する次の文章を（A・B）読み、後の問い（問1～5）に答えよ。〔解答番号  ～  〕

A a ウニの卵は、精子の進入を刺激として発生を開始する。第一卵割、第二卵割では動物極と植物極を通る面での経割が起こり、第三卵割では赤道面での緯割が起こる。第四卵割は、動物半球では経割、植物半球では緯割が起こり、図1のような中割球、大割球、小割球の3種類の割球からなる胚が形成される。これらの割球の予定運命を調べる目的で、実験1～3を行った。なお、図1・図2では手前にある割球のみが描かれている。

実験1 16細胞期の8個の中割球を単離して培養した。細胞塊は外胚葉性の胞胚になったが、それ以上は変化が起こらなかった。

実験2 16細胞期の4個の小割球を単離して培養した。細胞塊は骨片に分化した。

実験3 16細胞期の8個の中割球と4個の小割球を、図2のように組合せて培養した。小割球には、あらかじめ細胞間を移動しない蛍光色素を注入しておいた。細胞塊は、通常よりも小さいがほぼ完全なプルテウス幼生へと発生した。この幼生において、骨片だけが染色されていた。

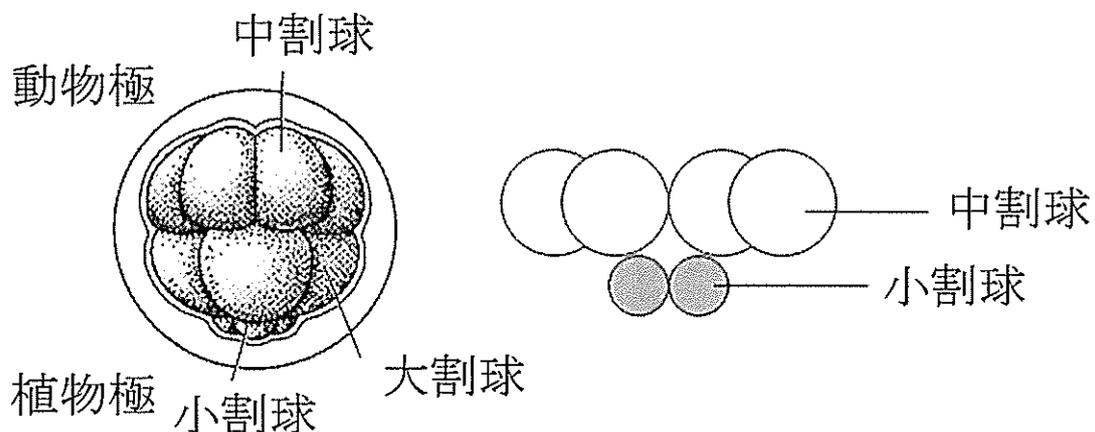


図1 ウニの胚(16細胞期)

図2 実験3の培養(模式図)

問 1 下線部 a に関連して、ウニの受精に関する記述として誤っているものを、後の選択肢から一つ選べ。

- ① 受精の際、精子の頭部ではアクチンが繊維状に変化して突出し、細胞膜などとともに先体突起を形成する。
- ② 精子が卵の細胞膜に到達すると、精子進入点に受精丘とよばれる小さな膨らみが生じる。
- ③ 精子の細胞膜が卵のゼリー層と接触すると、精子からエンドサイトーシスによってタンパク質分解酵素が放出される。
- ④ 卵に進入した精子からは、中心体を伴う精核が放出され、やがて精核と卵核が融合する。
- ⑤ 複数の精子の進入を防ぐ多精拒否は、膜電位の変化と受精膜の形成の二段階の方法で行われている。

問 2 実験 1~3 の結果から導かれる考察として適当なものを、後の選択肢から二つ選べ。ただし、解答の順序は問わない。 ,

- ① 小割球は 16 細胞期の段階で中胚葉に分化することが決定している。
- ② 小割球は 16 細胞期の段階で内胚葉に分化することが決定している。
- ③ 中割球は外胚葉以外の組織に分化する能力を有していない。
- ④ 中割球は中胚葉以外の組織に分化する能力を有していない。
- ⑤ 小割球から中割球へ何らかのはたらきかけが起こると、中割球由来の細胞が内胚葉にも分化するようになる。
- ⑥ 中割球から小割球へ何らかのはたらきかけが起こると、小割球由来の細胞が中胚葉にも分化するようになる。

B キイロシヨウジョウバエの第二染色体には、眼色を明るい赤眼(a), 翅を曲がった翅(b), 翅の翅脈を過剰(c)にする遺伝子が存在することが知られている。「通常眼・通常翅・通常翅脈」の雄と「明るい眼色・曲がった翅・過剰な翅脈」をもった雌を交雑させたところすべて「通常眼・通常翅・通常翅脈」であった。この「通常眼・通常翅・通常翅脈」の雌を劣性形質・純系の雄と交雑させたところ、表現型は表1のような結果となった。( )内のアルファベットはそれぞれの遺伝子記号を表す。

表1 交雑の結果

表現型	個体の数
通常眼・通常翅・通常翅脈	329
明るい赤眼・通常翅・通常翅脈	119
通常眼・曲がった翅・通常翅脈	15
通常眼・通常翅・過剰な翅脈	82
明るい赤眼・曲がった翅・通常翅脈	63
明るい赤眼・通常翅・過剰な翅脈	10
通常眼・曲がった翅・過剰な翅脈	86
明るい赤眼・曲がった翅・過剰な翅脈	296
合計	1000

問3 有性生殖における遺伝子型の多様化についての記述として最も適当なものを、後の選択肢から一つ選べ。 27

- ①  $2n=4$  の生物の場合、4種類の生殖細胞がつくられるため、生じる個体のもつ染色体の組み合わせは、8通りが考えられる。
- ② 有性生殖を経て生じる個体のもつ染色体は、常に同一の組み合わせとなるため、結果として多様な遺伝子の組み合わせを生じることにならない。
- ③ 有性生殖においては、染色体の乗換えによって一部の遺伝子間で組換えが起こるため、配偶子や子の遺伝的多様性が大きくなる。
- ④ 同種の生物がもつ遺伝子であれば、どの遺伝子間の組換え価も同じ値になる。

問 4 a と b の間で組換えがおこった個体数として最も適当な数値を，後の選択肢から一つ選べ。  匹

- ① 10    ② 15    ③ 25    ④ 145    ⑤ 205    ⑥ 230  
⑦ 375    ⑧ 625

問 5 a と c 間の組換え価 (%) として最も適当な数値を，後の選択肢から一つ選べ。  %

- ① 10    ② 15    ③ 20    ④ 25    ⑤ 30    ⑥ 35  
⑦ 40    ⑧ 45

第6問 生物の環境応答に関する次の文章（A・B）を読み、後の問い（問1～5）に答えよ。〔解答番号  ～  〕

A 骨格筋の収縮を促す指令は、運動ニューロンを通じて筋繊維に伝えられる。運動ニューロンの軸索は途中で分岐し、複数の筋繊維とシナプスを形成する。このため、1本のニューロンに生じた興奮が、複数の筋繊維を収縮させる。

興奮が神経終末に到達すると  が分泌され、シナプスの筋細胞側の細胞膜に存在する  受容体と結合することで、 が筋細胞内に流入する。この結果、筋細胞の膜電位が上昇して閾値を超えると、シナプス周辺の筋細胞の細胞膜に活動電位が生じる。活動電位は筋細胞全体に急速に伝わる。筋細胞が興奮すると、筋小胞体から  が放出され、それが引き金となって筋収縮が起こる。

問1 空欄  に当てはまる物質として最も適当なものを、後の選択肢から一つ選べ。

- ① アセチル CoA      ② アセチルコリン      ③ グルカゴン  
 ④ ドーパミン      ⑤ アドレナリン      ⑥ ノルアドレナリン

問2 空欄  ・  に当てはまる物質として最も適当な組合せを、後の選択肢から一つ選べ。

	イ	ウ
①	Na <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>
②	Na <sup>+</sup>	トロポニン
③	K <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>
④	K <sup>+</sup>	トロポニン
⑤	Ca <sup>2+</sup>	Na <sup>+</sup>
⑥	Ca <sup>2+</sup>	トロポニン

問3 骨格筋の収縮のしくみに関する次の文章中の空欄 **エ** ~ **キ** に当てはまる語の組合せとして最も適当なものを、後の選択肢から一つ選べ。 **32**

骨格筋の収縮は、ATPの **エ** に伴い **オ** の形状が変化して **カ** フィラメントをたぐり寄せる反応が起こり、 **オ** フィラメントの間に **カ** フィラメントが滑り込むことによって生じる。このとき、横紋の中の **キ** の長さは短くなる。

	エ	オ	カ	キ
①	分解	アクチン	ミオシン	明帯
②	分解	アクチン	ミオシン	暗帯
③	分解	ミオシン	アクチン	明帯
④	分解	ミオシン	アクチン	暗帯
⑤	合成	アクチン	ミオシン	明帯
⑥	合成	アクチン	ミオシン	暗帯
⑦	合成	ミオシン	アクチン	明帯
⑧	合成	ミオシン	アクチン	暗帯

B 被子植物の多くは、日長や温度から季節の変化をとらえて、花芽を形成する。日長の変化は、主に[ク]を吸収する光受容体であるフィトクロムによって検知されており、ヶ長日植物は日長が長くなると花芽を形成し、短日植物は日長が短くなると花芽を形成する。また、一部の植物では、一定期間低温にさらされると花芽形成が促進され、この現象は、[コ]と呼ばれる。花芽形成には、フロリゲン（花成ホルモン）がかかわる。フロリゲンの実体は長年にわたり不明であったが、FTやHd3aとよばれる[サ]であることが最近明らかにされている。

問4 空欄[ク]・[コ]・[サ]に当てはまる語句の組合せとして最も適切なものを、後の選択肢から一つ選べ。 [33]

	ク	コ	サ
①	緑色光	休眠	ファイトアレキシン
②	緑色光	休眠	タンパク質
③	緑色光	春化	ファイトアレキシン
④	緑色光	春化	タンパク質
⑤	赤色光と遠赤色光	休眠	ファイトアレキシン
⑥	赤色光と遠赤色光	休眠	タンパク質
⑦	赤色光と遠赤色光	春化	ファイトアレキシン
⑧	赤色光と遠赤色光	春化	タンパク質

問5 下線部ケに関して、ある植物 a と植物 b を次の図 1 の I ~ III に示すような 24 時間周期の日長条件で栽培し、花芽が形成されるかどうか調べ、図 1 右側の結果を得た。次に、図 1 の IV と V の日長条件で栽培した。このとき、推定される花芽形成の結果 (  ・  ) として最も適当なものを、後の選択肢からそれぞれ一つずつ選べ。ただし、同じものを繰り返し選んでもよい。なお、花芽形成ありを +、花芽形成なしを -、I ~ III の結果から推定できない場合を ? で表すものとする。  -  ・  -

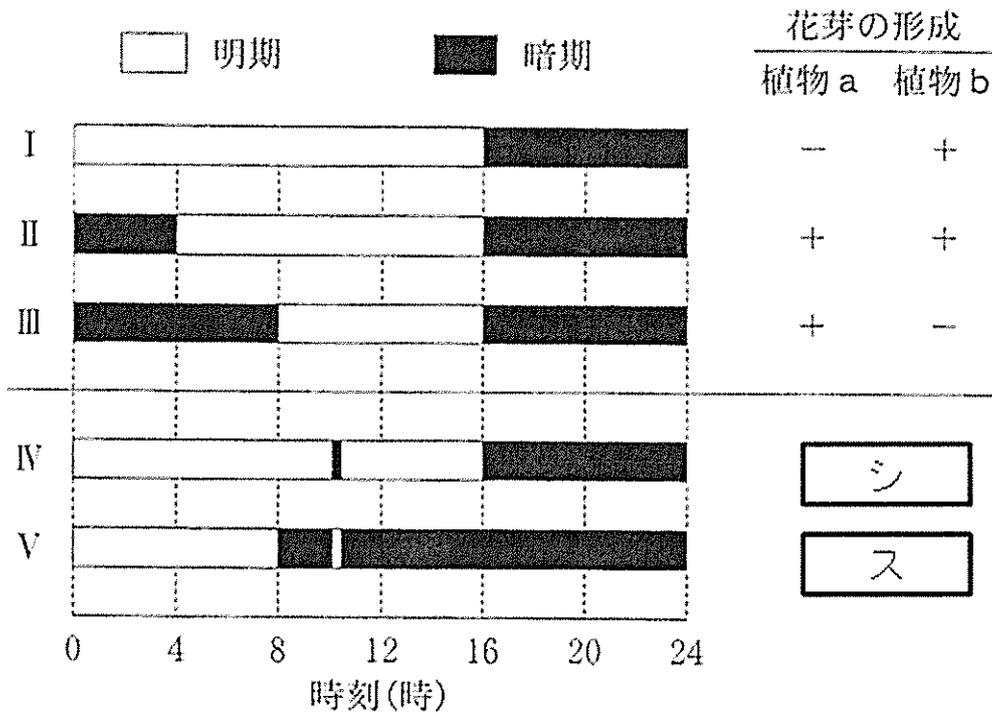


図 1 24 時間周期の日長条件で栽培した植物における花芽の形成

	植物 a	植物 b	植物 a	植物 b
①	+	+	②	-
③	+	?	④	+
⑤	-	-	⑥	?
⑦	?	+	⑧	-
⑨	?	?		