

## ◇ 生 物

生 6-1～生 6-23 まで 23 ページあります。

第1問 生物の特徴および遺伝子とそのはたら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 生物を構成する細胞は、真核細胞と原核細胞とに分類され、どちらも細胞膜に包まれている。真核細胞では、多くの細胞小器官も膜で包まれている。細胞膜や細胞小器官を包む膜は、生体膜と呼ばれ、半透性に近い性質をもつ。また、生体膜は水のほかに特定の物質を通す性質をもつ。

問1 真核生物と原核生物の特徴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 多細胞生物には、真核細胞からなるものと、原核細胞からなるものがある。
- ② ベン毛は、原核細胞にのみ存在し、真核細胞には存在しない。
- ③ ゴルジ体は、真核細胞と原核細胞に共通して存在する。
- ④ 原核細胞には、ミトコンドリアが存在する。
- ⑤ 原核細胞には、DNAを包む核膜がない。

問2 次の細胞小器官ア～エのうち、二重の膜で包まれているもの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 核            イ ゴルジ体            ウ 葉緑体            エ 液胞

- ① ア, イ            ② ア, ウ            ③ ア, エ
- ④ イ, ウ            ⑤ イ, エ            ⑥ ウ, エ
- ⑦ ア, イ, ウ        ⑧ ア, イ, エ        ⑨ イ, ウ, エ

問 3 植物細胞の体積は、細胞内の浸透圧や膨圧によって調節される。水を与えられずにしおれたある植物を蒸留水に浸したときの、細胞の体積や膨圧の変化に関して、次の文章中の空欄「オ」～「キ」に当てはまる語句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。 3

植物を蒸留水に浸すと、細胞内外の浸透圧差により水分子の移動が起こり、細胞の体積が「オ」する。膨圧は徐々に「カ」し、やがて「キ」ため、見かけ上、水分子の移動が止まり、細胞の体積が一定に保たれる。

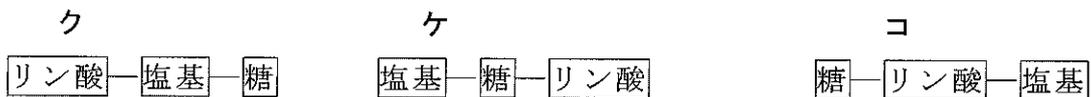
	オ	カ	キ
①	増加	上昇	細胞内の浸透圧より大きくなる
②	増加	上昇	細胞内の浸透圧と同じ大きさになる
③	増加	低下	0（ゼロ）になる
④	増加	低下	細胞内の浸透圧と同じ大きさになる
⑤	減少	上昇	細胞内の浸透圧より大きくなる
⑥	減少	上昇	細胞内の浸透圧と同じ大きさになる
⑦	減少	低下	0（ゼロ）になる
⑧	減少	低下	細胞内の浸透圧と同じ大きさになる

B 遺伝情報を担う物質として、どの生物も (a)DNA をもっている。DNA は、糖、リン酸および塩基からなる高分子である。DNA の (b)二重らせん構造は、細胞内で遺伝情報を安定に保ち、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 (a) に関して、DNA を抽出するための生物材料として誤っているものを、後の選択肢から一つ選べ。 4

- |              |             |
|--------------|-------------|
| ① タマネギの根     | ② バナナの果実    |
| ③ アスパラガスの若い茎 | ④ ブロッコリーの花芽 |
| ⑤ ニワトリの卵白    | ⑥ サケの精巣     |
| ⑦ ブタの肝臓      |             |

問 5 下線部 (a) に関して、次に示す DNA の構成単位の模式図 (ク～コ) と、そこに含まれる糖と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。 5



	模式図	糖
①	ク	リボース
②	ケ	リボース
③	コ	リボース
④	ク	グルコース
⑤	ケ	グルコース
⑥	コ	グルコース
⑦	ク	デオキシリボース
⑧	ケ	デオキシリボース
⑨	コ	デオキシリボース

問 6 下線部 (b) に関して、表 1 はヒトの肝細胞の DNA に含まれる各塩基の数の割合を示している。表 1 中の **サ** ~ **ス** に当てはまる数値の組合わせとして最も適当なものを、後の選択肢から一つ選べ。 **6**

表 1 ヒトの肝細胞の DNA に含まれる各塩基の数の割合

塩基	アデニン (A)	シトシン (C)	グアニン (G)	チミン (T)
割合 (%)	30.7	サ	シ	ス

	サ	シ	ス
①	30.7	19.3	19.3
②	19.3	30.7	19.3
③	19.3	19.3	30.7
④	23.1	23.1	23.1

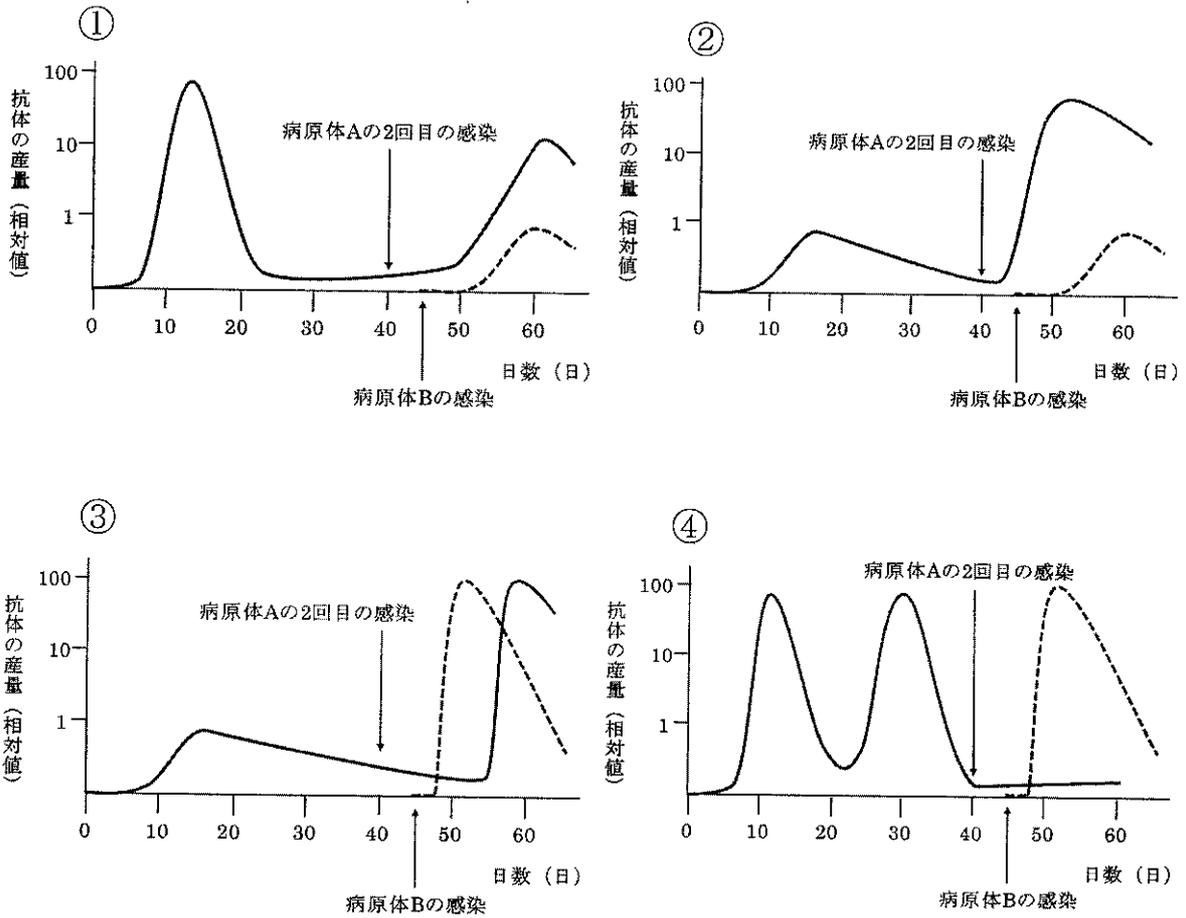
第 2 問 生物の体内環境の維持に関する次の文章 (A・B) を読み、後の問い (問 1～6) に答えよ。〔解答番号  ～  〕

A ヒトには、体外から侵入した病原体などの異物を排除する (a) 生体防御のしくみ である免疫が備わっている。ヒトの免疫には (b) 一度感染した病原体の情報を記憶するしくみ があり、同じ病原体が再び侵入してきても発病しにくくなる。また、(c) 免疫のしくみを応用した医療 も数多く行われている。

問 1 下線部 (a) に関して、自然免疫と獲得免疫に関する記述として最も適切なものを、後の選択肢から一つ選べ。

- ① マクロファージは食作用を行うが、好中球は食作用を行わない。
- ② マクロファージは自然免疫には関与するが、獲得免疫には関与しない。
- ③ T 細胞は骨髄で成熟し、B 細胞は胸腺で成熟する。
- ④ T 細胞は細胞性免疫と体液性免疫の両方に関与する。
- ⑤ B 細胞によって活性化されたヘルパー T 細胞は、形質細胞へ分化する。

問 2 下線部 (b) に関して、ヒトが病原体 A に繰り返して感染した後に、さらに別の病原体 B に感染した場合に産生する抗体量の変化を表すグラフとして最も適切なものを、次ページの選択肢から一つ選べ。ただし、病原体 A の最初の感染日を 0 日目とし、実線が病原体 A に対する抗体量、点線が病原体 B に対する抗体量を示している。



問3 下線部(c)に関連して、次の記述ア～エのうち、正しい記述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 病原体に対する抗体を含む薬品をワクチンという。
- イ 血清療法は病気の予防には効果があるが、病原体が体内に侵入してしまったあとでは効果がない。
- ウ 血清療法では、ウマなどの動物から得た抗体を含む血清を投与する。
- エ 予防接種には、弱毒化した病原体を接種する方法以外に、病原体の成分の一部を接種する方法もある。

- |        |        |        |
|--------|--------|--------|
| ① ア, イ | ② ア, ウ | ③ ア, エ |
| ④ イ, ウ | ⑤ イ, エ | ⑥ ウ, エ |

B 体内環境である体液は常に一定の状態になるように調節されており，それには (d)肝臓や腎臓が重要なはたらきをしている。(e)肝臓では，様々な物質の合成，貯蔵，分解などが行われている。(f)腎臓では，体液の濃度調節などが行われ，これらの臓器は恒常性の維持に大きな役割を果たしている。

問 4 下線部 (d) に関連して，次の文章中の空欄 **オ** ~ **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。 **10**

肝臓には，小腸などの消化管で吸収された栄養素を豊富に含む血液が **オ** を通って流入する。この流入する血液は，大動脈から **カ** を通って肝臓へ直接流入する血液の約 4 倍もの量になる。また，肝臓からの血液は **キ** を通って心臓に送られる。

	オ	カ	キ
①	肝動脈	肝門脈	肝静脈
②	肝動脈	肝静脈	肝門脈
③	肝門脈	肝動脈	肝静脈
④	肝門脈	肝静脈	肝動脈
⑤	肝静脈	肝動脈	肝門脈
⑥	肝静脈	肝門脈	肝動脈

問 5 下線部 (e) に関して，ヒトの肝臓の機能に関する文として最も適当なものを，後の選択肢から一つ選べ。 **11**

- ① タンパク質の分解により生じた尿素をアンモニアに変える。
- ② 血液中の主要な無機塩類の濃度を調節する。
- ③ 血液中のグリコーゲンからグルコースを合成して貯蔵する。
- ④ 脂肪の消化を助ける胆汁を生成する。
- ⑤ アミノ酸からタンパク質を合成し，その大部分を貯蔵する。

問 6 下線部 (f) に関連して、ヒトの腎臓の構造と機能に関する文として最も適当なものを、後の選択肢から一つ選べ。 12

- ① タンパク質は、糸球体からボーマン囊<sup>のう</sup>へろ過された後、細尿管（腎細管）ですべて再吸収される。
- ② グルコースは、糸球体からボーマン囊<sup>のう</sup>へろ過されない。
- ③ 1 個の腎臓には、ネフロン（腎単位）が約 10 万個存在する。
- ④ 糸球体とボーマン囊<sup>のう</sup>を合わせて腎小体という。

第3問 生物の多様性と生態系に関する次の文章を読み、後の問い(問1~5)に答えよ。〔解答番号  ~  〕

A 陸上では生産者である植物を基盤として、その地域に生息する動物や微生物などのすべての生物のまとまりをバイオーム(生物群系)という。植物の生育は、気温と降水量の影響を強く受けるため、陸上には地理的な気候区分とほぼ一致する特徴ある相観をもったバイオームが成立している。

生態系では、光合成、呼吸、食物連鎖などの様々な過程を通して(a)物質が循環している。また、この循環に伴い(b)エネルギーが移動している。人間の活動は物質循環に大きな影響を与えるようになり、近年の地球温暖化との関係が懸念されている。

問1 生態系の代表的な生産者はバイオームによって異なる。ステップ、硬葉樹林、雨緑樹林の各バイオームにおける代表的な生産者として最も適当な組合せを、後の選択肢から一つ選べ。

	ステップ	硬葉樹林	雨緑樹林
①	地衣類	カラマツ	オリーブ
②	地衣類	オリーブ	チーク
③	地衣類	チーク	カラマツ
④	サボテン類	カラマツ	オリーブ
⑤	サボテン類	オリーブ	チーク
⑥	サボテン類	チーク	カラマツ
⑦	イネのなかま	カラマツ	オリーブ
⑧	イネのなかま	オリーブ	チーク
⑨	イネのなかま	チーク	カラマツ

問 2 下線部 (a) に関連して、次の図 1 は、現在の地球生態系における炭素の移動に関して図示したものである。下のア・イに当てはまる矢印はどれか。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。

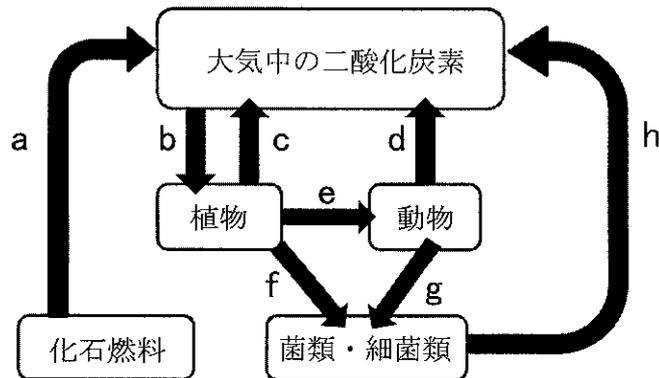


図 1 現在の地球生態系における炭素の主な移動 (模式図)

ア 光合成による炭素の移動 —

イ 有機物としての炭素の移動 —

- ① a                      ② b                      ③ c                      ④ d  
 ⑤ a, c, d                ⑥ b, c, d                ⑦ d, e, g                ⑧ e, f, g

問 3 下線部 (b) 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 熱エネルギーの一部は、生物によって化学エネルギーに変換される。  
 ② 生態系内を流れるエネルギーは、最終的には熱エネルギーとなって生態系外へ出ていく。  
 ③ 熱エネルギーの一部は、生物によって光エネルギーに変換される。  
 ④ 植物は熱エネルギーを放出しない。

B 大気中の二酸化炭素は、やなどととも、温室効果ガスと呼ばれる。化石燃料の燃焼などの人間活動によって、**図2**のように大気中の二酸化炭素濃度は年々上昇を続けている。また、陸上植物の光合成による影響を受けるため、大気中の二酸化炭素濃度には、周期的な季節変動がみられる。**図3**のように冷温帯に位置する岩手県の綾里<sup>りょうり</sup>の観測地点と、亜熱帯に位置する沖縄県の与那国島<sup>よなぐにじま</sup>の観測地点では、二酸化炭素濃度の季節変動パターンに違いがある。

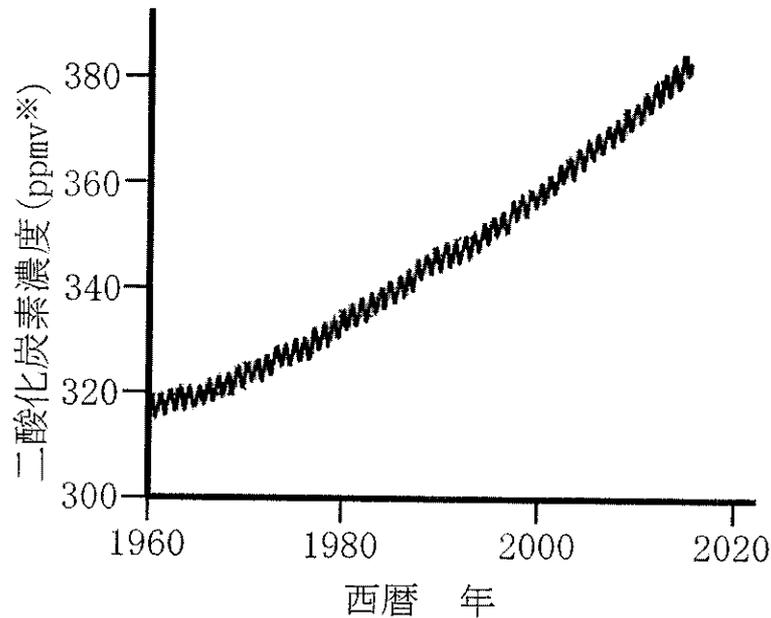


図2 大気中の二酸化炭素濃度の変化（ハワイ）

※ppmv：体積比で百万分の1を表す単位

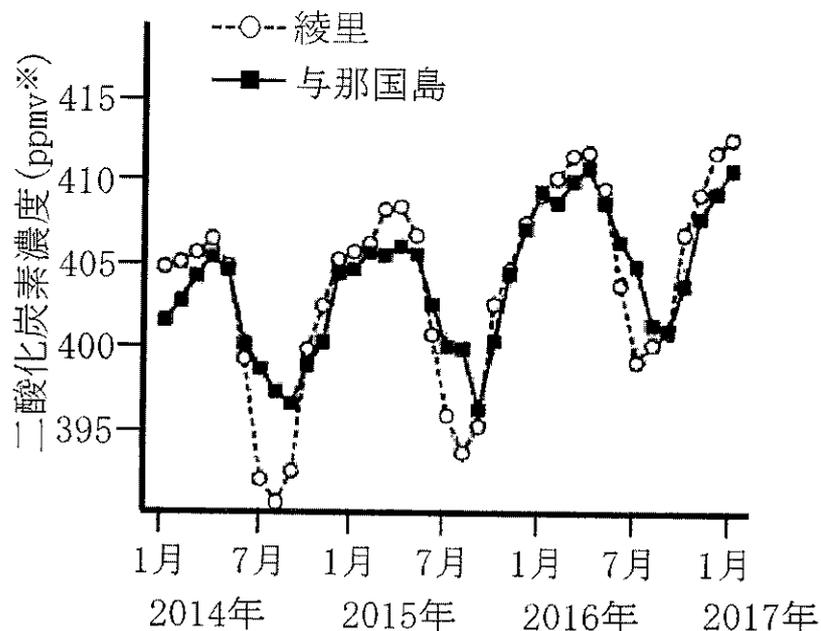


図3 大気中の二酸化炭素濃度の変化〔綾里（岩手県）、与那国島（沖縄県）〕

※ppmv：体積比で百万分の1を表す単位

問 4 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。

	ウ	エ		ウ	エ
①	窒素	メタン	②	窒素	フロン
③	メタン	フロン	④	メタン	酸素
⑤	フロン	酸素	⑥	フロン	水素

問 5 図 2・図 3 を踏まえて、大気中の二酸化炭素濃度の変化について考察した記述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 2000～2010 年における大気中の二酸化炭素濃度の増加速度は、1960～1970 年に比べて小さい。
- ② 2000～2010 年における大気中の二酸化炭素濃度の増加速度は、1960～1970 年に比べて変化がない。
- ③ 2000～2010 年における大気中の二酸化炭素濃度の増加速度は、1960～1970 年に比べて大きい。
- ④ 亜熱帯の与那国島では、冷温帯の綾里に比べて、大気中の二酸化炭素濃度の季節変動が小さい。
- ⑤ 亜熱帯の与那国島でも、冷温帯の綾里においても、大気中の二酸化炭素濃度の季節変動は同程度である。
- ⑥ 亜熱帯の与那国島では、冷温帯の綾里に比べて、大気中の二酸化炭素濃度の季節変動が大きい。

第4問 生命現象と物質に関する次の文章 (A・B) を読み、後の問い (問1~6) に答えよ。〔解答番号  ~  〕

A 呼吸は生物が備えている ATP 合成のしくみで、有機物の異化で放出されるエネルギーを利用する点に特徴がある。呼吸では、酸素を用いた異化により呼吸基質の有機物が水と二酸化炭素にまで分解される。呼吸は大きく分けると、(a)解糖系、(b)クエン酸回路、(c)電子伝達系という3つの過程からなる。

問1 下線部(a)に関して、次の文章中の空欄  ~  に当てはまる語と数値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。

解糖系は  で行われる異化代謝経路である。解糖系における段階的な反応を経て、グルコースから  化合物のピルビン酸が生じる。解糖系は酸素を必要と  反応で、グルコース1分子あたり最終的に差し引き  分子の ATP が生じる。

	ア	イ	ウ	エ
①	ミトコンドリア	C <sub>2</sub>	する	3
②	ミトコンドリア	C <sub>3</sub>	する	3
③	ミトコンドリア	C <sub>2</sub>	しない	2
④	ミトコンドリア	C <sub>3</sub>	しない	2
⑤	細胞質基質	C <sub>2</sub>	する	3
⑥	細胞質基質	C <sub>3</sub>	する	3
⑦	細胞質基質	C <sub>2</sub>	しない	2
⑧	細胞質基質	C <sub>3</sub>	しない	2

問2 下線部(b)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 酸素が使われる反応を触媒する酵素がはたらいている。
- ② アセチル CoA とクエン酸を結合させる反応を触媒する酵素がはたらいている。
- ③ ピルビン酸1分子あたり2分子の ATP がつくられる。
- ④ ピルビン酸1分子あたり4分子の NADH がつくられる。

問3 下線部(c)に関して、次の文章中の空欄 **オ** ~ **ク** 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。 **22**

電子伝達系は、ミトコンドリアの **オ** に存在する複数のタンパク質で構成される反応系である。電子伝達系は、解糖系とクエン酸回路で生じた NADH や FADH<sub>2</sub> から電子を受け取って伝達する際に、ミトコンドリアの **カ** に **キ** がくみ出される。ATP は、 **キ** が濃度勾配に従って ATP 合成酵素内を通過する際に合成される。電子は最終的に、酸素に受け渡されて **ク** が生じる。

	オ	カ	キ	ク
①	内膜	マトリックス	Na <sup>+</sup>	水
②	内膜	膜間腔	Na <sup>+</sup>	二酸化炭素
③	内膜	マトリックス	H <sup>+</sup>	二酸化炭素
④	内膜	膜間腔	H <sup>+</sup>	水
⑤	外膜	マトリックス	Na <sup>+</sup>	水
⑥	外膜	膜間腔	Na <sup>+</sup>	二酸化炭素
⑦	外膜	マトリックス	H <sup>+</sup>	二酸化炭素
⑧	外膜	膜間腔	H <sup>+</sup>	水

B PCR法は、さまざまな遺伝子研究やウイルスの検出などに用いられている。PCR法では微量のDNA試料から特定のDNA領域を増幅するために、増幅したい領域の末端部分と相補的な一組の  と、耐熱性DNAポリメラーゼ、4種のヌクレオチドなどを含む反応液を加えて温度変化のサイクルを数十回繰り返す。

具体的には、(d) 95℃で加熱したのち、(e) 60℃まで冷却し、さらに(f) 72℃で加熱する。このサイクルを30回繰り返すと、特定のDNA領域は  倍に増える。

問4 空欄  ・  に当てはまる語と数値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。

	ケ	コ
①	プラスミド	$2^{30}$
②	プラスミド	$30^2$
③	プライマー	$2^{30}$
④	プライマー	$30^2$
⑤	RNA鎖	$2^{30}$
⑥	RNA鎖	$30^2$

問5 下線部(d)～(f)に関する記述として最も適切なものを、後の選択肢から一つ選べ。

- ① 下線部(d)の段階で、DNAの2本鎖間の弱い結合が切れ、1本ずつのヌクレオチド鎖に解離する。
- ② 下線部(d)の段階で、1本鎖DNAに  が結合する。
- ③ 下線部(e)の段階で、  同士が結合する。
- ④ 下線部(e)の段階で、DNAの複製が起こる。
- ⑤ 下線部(f)の段階で、複製されたDNAとDNAポリメラーゼが離れる。

問 6 PCR 法を用いてある生物の特定の DNA 領域 (3000 塩基対) を増幅した。この PCR 産物を制限酵素 X~Z で切断し、アガロースゲルを用いて電気泳動したところ、表 1 に示す DNA 断片が得られた。同じ PCR 産物を制限酵素 X, Y, Z で同時に切断した時、得られる断片として最も適当なものを、後の選択肢から一つ選べ。 25

表 1 電気泳動の結果

切断に用いた制限酵素	得られた DNA 断片
X	1100, 1900
Y	600, 2400
Z	500, 2500
X と Z	500, 600, 1900
Y と Z	500, 600, 1900

- ① 500, 600, 1400
- ② 500, 600, 1300
- ③ 100, 500, 600, 1800
- ④ 100, 400, 500, 2000
- ⑤ 100, 500, 600, 1000

第 5 問 生殖と発生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  ~  ]

A 生殖細胞の形成過程では、(a)減数分裂という特別な細胞分裂が起こる。減数分裂では、その進行にともない、核当たりの DNA 量が図 1 のように変化する。図 2 は、ある被子植物について、減数分裂途中の細胞の様子を模式的に表したものである。

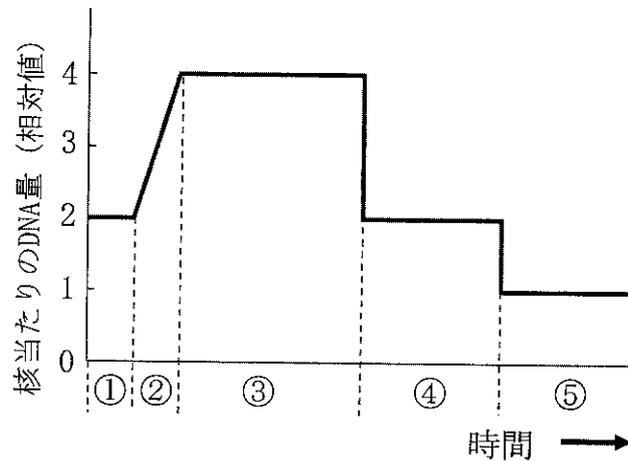


図 1 減数分裂の進行にともなう核当たりの DNA 量の変化

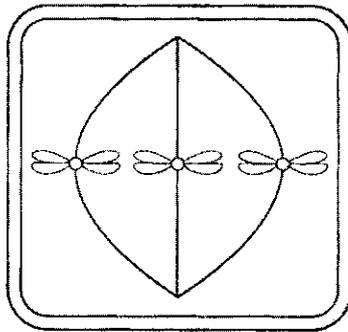


図 2 ある被子植物の減数分裂途中の細胞 (模式図)

問 1 下線部 (a) 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。 26

- ① 動物の精細胞の形成過程では、4つの二次精母細胞の減数分裂によって、4つの精細胞が形成される。
- ② 動物の卵の形成過程では、1つの一次卵母細胞の減数分裂によって、4つの卵が形成される。
- ③ 減数分裂では、第一分裂開始前と第一分裂終了後の間期に染色体の複製が行われる。
- ④ 減数分裂第二分裂直後の娘細胞の核当たりの DNA 量は、減数分裂開始直前の母細胞の核当たりの DNA 量の  $\frac{1}{4}$  となる

問 2 図 2 の被子植物を構成する体細胞の核相として最も適当なものを、後の選択肢から一つ選べ。 27

- ①  $n=3$       ②  $n=6$       ③  $2n=3$       ④  $2n=6$

問 3 図 2 のような状態が観察されるのは、図 1 のどの時期か。最も適当なものを、図 1 中の①～⑤から一つ選べ。 28

B アフリカツメガエルの (b) ある時期の胚を用いて、次のような実験をおこなった (図 3)。

〔実験 1〕

胚の (A) の部位を取り出し、単独培養したところ、表皮が生じた。

〔実験 2〕

胚の (B) の部位を取り出し、単独培養したところ、消化管などが生じた。

〔実験 3〕

胚の (A) の部位と (B) の部位を接触させて培養したところ、(A) の部位からは、表皮の他に脊索や血球などが生じた。また、(B) の部位からは、消化管などが生じた。

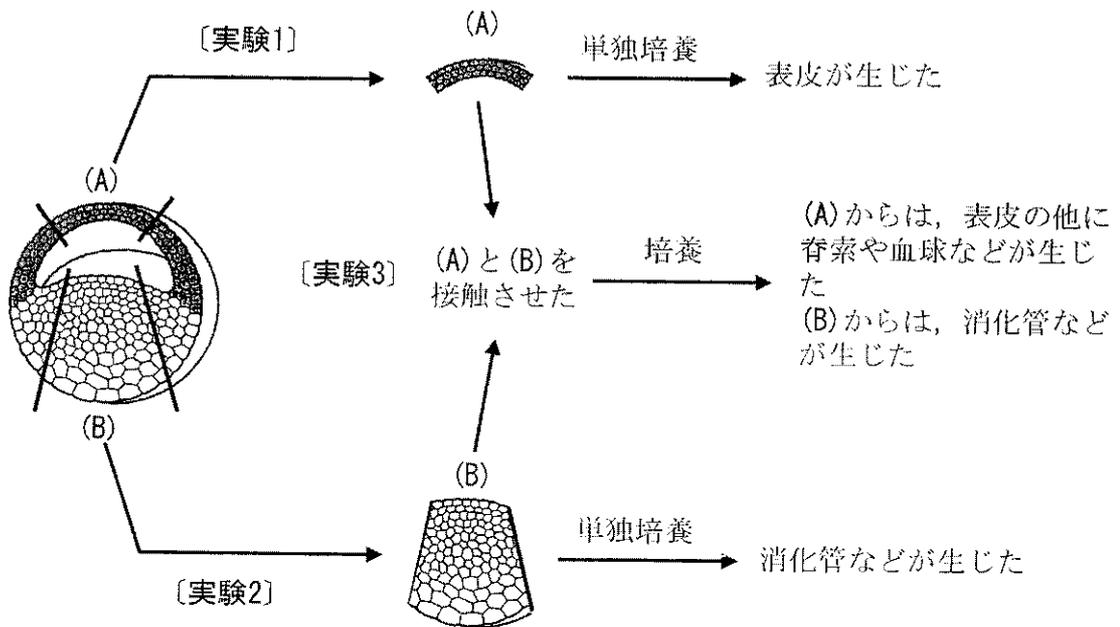


図 3 アフリカツメガエルの胚を用いた実験の概要

問 4 下線部 (b) に関して，ある時期とは発生時期のいつを指すのか。実験の図を参考にしながら最も適当なものを，後の選択肢から一つ選べ。 29

- ① 桑実胚    ② 胞胚    ③ 原腸胚    ④ 神経胚    ⑤ 尾芽胚

問 5 〔実験 2〕で (B) を単独培養したときに生じる消化管と同じ胚葉由来の組織・器官として最も適当なものを，後の選択肢から一つ選べ。 30

- ① 眼の角膜    ② 脳    ③ 肺    ④ 心臓    ⑤ 脊椎骨

問 6 〔実験 1〕～〔実験 3〕の結果から推察されることとして最も適当なものを，後の選択肢から一つ選べ。 31

- ① 予定外胚葉域の細胞には，接した細胞を中胚葉に誘導する能力がある。  
② 予定外胚葉域の細胞には，接した細胞を内胚葉に誘導する能力がある。  
③ 予定中胚葉域の細胞には，接した細胞を外胚葉に誘導する能力がある。  
④ 予定中胚葉域の細胞には，接した細胞を内胚葉に誘導する能力がある。  
⑤ 予定内胚葉域の細胞には，接した細胞を外胚葉に誘導する能力がある。  
⑥ 予定内胚葉域の細胞には，接した細胞を中胚葉に誘導する能力がある。

第6問 生物の環境応答に関する次の文章（A～C）を読み、後の問い（問1～6）に答えよ。〔解答番号 32 ～ 37 〕

A 味を受容する感覚を味覚という。味覚器のように化学物質を受容する受容器を化学受容体といい、ア器も化学受容体である。味覚は舌に並ぶ舌乳頭の根元にあるイに含まれる味細胞と呼ばれる感覚細胞が受容する。

受容器が受け取れる刺激の種類は決まっており、これをウという。受容器で生じた興奮は、最終的にエの感覚中枢に送られる。からだの傾きをウとする感覚はオである。

問1 空欄ア・イに当てはまる語として最も適当な組合せを、後の選択肢から一つ選べ。 32

	ア	イ
①	嗅覚	味神経
②	嗅覚	味中枢
③	嗅覚	味覚芽
④	視覚	味神経
⑤	視覚	味中枢
⑥	視覚	味覚芽

問2 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。 33

	ウ	エ	オ
①	条件刺激	大脳	平衡覚
②	適刺激	大脳	圧覚
③	条件刺激	大脳	圧覚
④	適刺激	大脳	平衡覚
⑤	条件刺激	延髄	平衡覚
⑥	適刺激	延髄	圧覚
⑦	条件刺激	延髄	圧覚
⑧	適刺激	延髄	平衡覚

B ヒトの耳には、音波を受け取る聴覚器があり、耳は外耳・中耳・内耳の3つの部分からなる。外耳から入った音波は、まず外耳と中耳の間にある鼓膜を振動させる。鼓膜の振動は中耳の耳小骨で増幅され、内耳のうずまき管に伝えられる。

問3 内耳で音波の振動が聴細胞の興奮に変えられて聴神経に伝えられる。この際、音の高低を識別できる理由を説明した記述として最も適切なものを、後の選択肢から一つ選べ。 34

- ① 音の高低によって、聴覚器の聴細胞の興奮する閾値が異なるため。
- ② 音の高低によって、聴覚器の基底膜の厚さが位置によって異なるため。
- ③ 音の高低によって、聴覚器の基底膜の振動する位置が異なるため。
- ④ 音の高低によって、聴覚器の聴細胞の数が異なるため。

C 多くの植物は自ら生育場所を変えることができないので、環境の変化に適応するさまざまな仕組みを備えている。その一つに植物ホルモンによる調節がある。

たとえば、トウモロコシの根を水平におくと、**カ**にある平衡細胞（コルメラ細胞）で重力を感知し、この細胞の**キ**の輸送体を移動させる。その結果、**キ**の濃度が根の上側に比べ下側で**ク**なり、根の伸長帯において上側に比べ下側で伸長成長が**ケ**されるので、根は**コ**の重力屈性を示すようになる。

問4 空欄**カ**に当てはまる植物の部位として最も適当なものを、後の選択肢から一つ選べ。 **35**

- ① 中心柱                      ② 道管                      ③ 表皮  
④ 根冠                        ⑤ 根端分裂組織

問5 空欄**キ**に当てはまる植物ホルモンとして最も適当なものを、後の選択肢から一つ選べ。 **36**

- ① サイトカイニン              ② オーキシシン              ③ エチレン  
④ アブシシン酸                ⑤ ジャスモン酸

問6 空欄**ク**～**コ**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。 **37**

	ク	ケ	コ
①	高く	抑制	正
②	高く	抑制	負
③	高く	促進	正
④	高く	促進	負
⑤	低く	抑制	正
⑥	低く	抑制	負
⑦	低く	促進	正
⑧	低く	促進	負