

平成 31 年度埼玉医科大学保健医療学部一般入試(前期)問題

理 科

注 意 事 項

1. 試験時間は 60 分。
2. 問題は指示があるまで開かないこと。
3. 選択した科目（受験票に記入されている）のみを解答すること。物理の問題は 3～9 ページ、化学の問題は 11～16 ページ、生物の問題は 18～32 ページである。
4. 解答はマークシートに記入すること。（記述式問題は除く）
5. 各問の□の中の数字が解答番号を示す。
6. 記述式問題の解答は、記述式問題解答用紙に直接記入すること。選択した科目の解答用紙に受験番号と氏名も忘れずに記入すること。
7. すべての配布物は終了時に回収する。
8. 質問がある場合は手を挙げて監督者に知らせること。

マークシート記入要領

1. 空欄に受験番号を英数字で記入し、次に、受験番号の各桁の英数字を下の①～⑩および○～⑨から選んでマークする。

例：受験番号が「BA1093」番の場合

受 験 番 号						
	B	A	1	0	9	3
①	●	○	○	○	○	○
○	○	●	○	○	○	○
②	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	●
③	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○
④	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○
⑤	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○
⑥	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○
⑦	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○
⑧	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○
⑨	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○
⑩	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○

2. 志望学科と氏名を楷書で書き、氏名のふりがなをカタカナで記入する。
3. マークは HB の鉛筆を使い、○の中を●のように完全に塗りつぶし、はみ出さないこと。
4. マークを消す場合は、消しゴムで跡が残らないように完全に消すこと。砂消しゴムは使用しないこと。
5. マークシートは折り曲げたり、汚したりしないように気をつけること。
6. 所定の欄以外には何も記入しないこと。

生 物

1 細胞に関する次の文章を読み、以下の問い（問1～3）に答えよ。[解答番号**1**～**3**]

原核生物には（ア）がなく、遺伝子は（イ）に存在する。真核生物では、遺伝子は（ア）の内部に存在する。真核生物の細胞小器官の中で、ミトコンドリアと葉緑体は、独自の（ウ）をもち、分裂によって増えることから、ミトコンドリアは酸素を使い呼吸を行う細菌が、葉緑体は（エ）が、別の生物と共生するうちに細胞小器官になった、という説が提唱された。

問1 文中の（ア）～（ウ）に入る語の組み合わせとして、最も適当なものを、次の①～⑧のうちから一つ選べ。 **1**

	ア	イ	ウ
①	細胞質基質	細胞膜	DNA
②	細胞質基質	細胞膜	RNA
③	細胞質基質	核	DNA
④	細胞質基質	核	RNA
⑤	核	細胞膜	DNA
⑥	核	細胞膜	RNA
⑦	核	細胞質基質	DNA
⑧	核	細胞質基質	RNA

問2 文中の（エ）に入る生物として、最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 **2**

- ① 酵母菌 ② 大腸菌 ③ 乳酸菌 ④ ミドリムシ ⑤ シアノバクテリア

問3 原核生物に属する生物の組み合わせとして、最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 **3**

- ① 大腸菌，ネンジュモ ② 大腸菌，ミドリムシ ③ 乳酸菌，ミドリムシ
④ ゾウリムシ，ネンジュモ ⑤ ゾウリムシ，ミドリムシ

2 代謝について以下の問い（問1～問3）に答えよ。[解答番号**4**～**6**]

問1 代謝に関する記述として、**誤っているもの**はどれか。次の①～⑥のうちから一つ選べ。 **4**

- ① 異化の過程で放出されるエネルギーは、ATPに蓄えられる。
- ② 独立栄養生物は、炭素源として大気中の二酸化炭素を利用する。
- ③ 細胞内の分子の合成に、細胞が獲得したエネルギーが利用される。
- ④ 同化はエネルギーを吸収する反応であり、異化はエネルギーを放出する反応である。
- ⑤ 細胞内に取り入れた物質を分解したり、光エネルギーを化学エネルギーに変換する過程も、代謝に含まれる。
- ⑥ 従属栄養生物は、炭素源として大気中の二酸化炭素を利用できるほか、グルコースのような有機化合物の炭素も利用できる。

問2 次のa～fの記述のうち、ATPに関する記述の組み合わせとして、最も適当なものを、下の①～⑨のうちから一つ選べ。 **5**

- a. ADPとリン酸からATPを合成する時に、エネルギーを放出する。
- b. ADPとリン酸からATPを合成する時には、エネルギーが必要である。
- c. ATPは再合成できないので、細胞内には常に多量に含まれている。
- d. 動物は、食物に含まれているATPだけを、生命活動に利用できる。
- e. ATPのアデノシンとリン酸との結合は高エネルギーリン酸結合とよばれる。
- f. ATPがADPとリン酸に分解されると同時に、エネルギーの放出がある。

- ① a, d ② a, e ③ b, e ④ b, f ⑤ c, e ⑥ c, f
- ⑦ a, c, e ⑧ b, d, f ⑨ c, d, f

問3 酵素に関する記述として、最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。 **6**

- ① 細胞外で働く酵素はない。
- ② 酵素の主成分は、脂質である。
- ③ 触媒として一度働いた酵素でも、再び働くことができる。
- ④ 酵素は、化学反応を進行させ、酵素自身は、生成物の一部になる。

3 遺伝情報の分配と発現に関する次の文章を読み、以下の問い（問1～4）に答えよ。

[解答番号 **7** ~ **12**]

生物には、1個の細胞からできている単細胞生物と、複数の細胞からできている多細胞生物とがある。ヒトは多細胞生物で、ヒトの体を構成する細胞は、⁽¹⁾ 体細胞分裂によって増えていく。体細胞分裂を行っている細胞では、分裂を行う分裂期と、それ以外の時期である間期が繰り返されている。これを細胞周期という。間期は、さらに、⁽²⁾ DNA合成準備期すなわち（ア）期、DNA合成期すなわち（イ）期、分裂準備期すなわち（ウ）期の3つの時期に分かれている。分裂によって生じる2個の娘細胞には同じ遺伝情報が分配される。体を構成する細胞は、1個の受精卵から体細胞分裂の繰り返しによりつくられるため、基本的にどの細胞も受精卵と同じ遺伝情報のセットをもっている。その生物の細胞がもつ遺伝情報の一組を⁽³⁾ ゲノムという。

問1 文中の（ア）～（ウ）に入る語の組み合わせとして、最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。 **7**

	ア	イ	ウ
①	G ₁	G ₂	S
②	G ₁	S	G ₂
③	G ₂	G ₁	S
④	G ₂	S	G ₁
⑤	S	G ₁	G ₂
⑥	S	G ₂	G ₁

問2 下線部(1)に関連して、発芽させたタマネギの根端を用い、体細胞分裂の観察を表1に示す手順で行い、細胞周期の各期の細胞数を調べた。その結果を表2に示す。下の問い(A, B)に答えよ。

表1. 実験の手順

操作1.	発芽させたタマネギの根端を切り取り、45%酢酸に5~10分間浸す。
操作2.	根端を60℃の希塩酸に移し、10~20秒程度浸す。
操作3.	水洗した後、ろ紙で水をぬぐい、スライドガラスにのせる。
操作4.	酢酸オルセイン液を滴下し、約10分間放置する。
操作5.	カバーガラスをかけ、ろ紙をかぶせ、その上から指で強く押しつぶす。
操作6.	顕微鏡で観察する。

表2. 各期の細胞数

周期	間期	分裂期			
		前期	中期	後期	終期
細胞数	342	40	5	5	8

A. 表1の実験手順のうち、操作1, 操作2, 操作4の主な目的はそれぞれ何か。組み合わせとして最も適当なものを、次の①~⑥のうちから一つ選べ。 **8**

	操作1	操作2	操作4
①	解離	固定	染色
②	解離	染色	固定
③	固定	解離	染色
④	固定	染色	解離
⑤	染色	解離	固定
⑥	染色	固定	解離

B. このタマネギの根端における体細胞分裂を観察した結果、細胞周期(間期から分裂を経て次の間期に入るまで)は、20時間であった。ある時期の細胞の数は、その時期を通過するのにかかる時間に比例すると仮定すると、表2に示した細胞では、前期にどのくらいの時間を要するか。最も近い数値を、次の①~⑧のうちから一つ選べ。 **9**

- ① 25分 ② 40分 ③ 2時間 ④ 3時間 ⑤ 4時間
 ⑥ 8.5時間 ⑦ 12時間 ⑧ 17.1時間

問3 下線部(2)に関連して、植物の組織からDNAを抽出する実験についての次の文章を読み、下の問い(A, B)に答えよ。

植物の組織からDNAを抽出する目的でブロッコリーを用い、以下の手順で実験を行った。

- 操作1. 30% (ア) 水溶液 15 mL に、家庭用洗剤 3 mL と水を加え、30 mL のDNA抽出液を作成した。
 操作2. 適量の冷凍したブロッコリーを用意し、花芽(花蕾)のみをはさみで細かく切り、乳鉢でよくすりつぶし、操作1で作製したDNA抽出液 30 mL を加えて(イ)かき混ぜた。
 操作3. 操作2で作製した液の固形物を茶こしで取り除きながら、ビーカーにろ過した。
 操作4. ろ液の2倍量のよく冷えた(ウ)をろ液の上に層になるように(イ)注いだ。
 操作5. しばらく放置すると、糸状の白色の物質が(エ)するのでそれを取り出した。
 操作6. 白色物質をろ紙において、乾燥させた。
 操作7. 乾燥後、染色液で染色し、白色物質がDNAであることを確認した。

A. 文中の(ア)～(オ)に入る語の組み合わせとして、最も適当なものを、次の①～⑧のうちから一つ選べ。 **10**

	ア	イ	ウ	エ
①	エタノール	急いで	塩化ナトリウム	浮上
②	エタノール	急いで	塩化ナトリウム	沈殿
③	エタノール	静かに	塩化ナトリウム	浮上
④	エタノール	静かに	塩化ナトリウム	沈殿
⑤	塩化ナトリウム	急いで	エタノール	浮上
⑥	塩化ナトリウム	急いで	エタノール	沈殿
⑦	塩化ナトリウム	静かに	エタノール	浮上
⑧	塩化ナトリウム	静かに	エタノール	沈殿

B. 操作1で家庭用洗剤を加えたのはなぜか。その理由として、最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。 **11**

- ① pHを一定に保つため
- ② タンパク質を分解するため
- ③ 細胞膜と核膜とを破壊するため
- ④ DNAが分解されるのを防ぐため

問4 下線部(3)に関連して、ある真核生物の体細胞分裂中期に見られる染色体構成を図1に示す。この生物の、体細胞内にある‘ゲノム’に相当する染色体の組み合わせを説明するのはどれか。最も適当なものを、下の①～⑦のうちから一つ選べ。 **12**

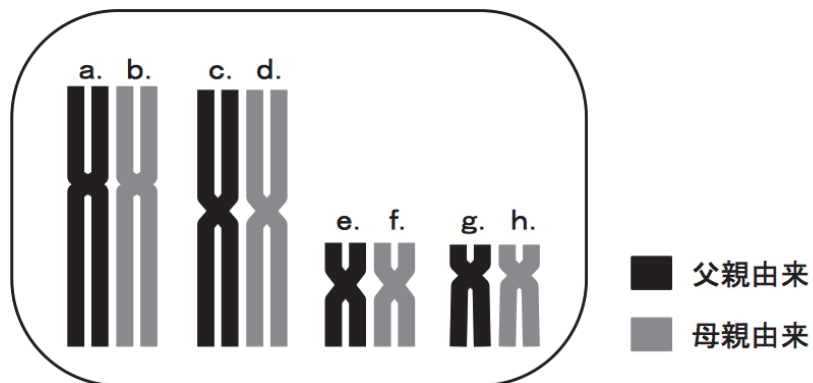


図1. ある真核生物の染色体構成

- ① [a] と, [b] と, [c] と, [d] と, [e] と, [f] と, [g] と, [h] の8組
- ② [a, b] と, [c, d] と, [e, f] と, [g, h] の4組
- ③ [a, c] と, [b, d] と, [e, g] と, [f, h] の4組
- ④ [a, b, c, d] と, [e, f, g, h] の2組
- ⑤ [a, b, g, h] と, [c, d, e, f] の2組
- ⑥ [a, c, e, g] と, [b, d, f, h] の2組
- ⑦ [a, b, c, d, e, f, g, h] の1組

4 ヒトの体内環境に関するAとBの文章を読み、以下の問い（問1～問9）に答えよ。

[解答番号 **13** ~ **24**]

A. ⁽¹⁾ ヒトの体は表皮などで囲まれ、多くの細胞や組織は、体外環境と隔てられ、⁽²⁾ 体液と呼ばれる液体に浸されている。体液は、血管内を流れる ⁽³⁾ 血液、組織の細胞に直接接触している組織液、およびリンパ管内を流れるリンパ液に分けられる。血液は、液体成分と、有形成分である ⁽⁴⁾ 血球とからなる。一部の血球はリンパ液中にも存在し、生体防御に関わっている。体液は細胞にとっての環境であり、体外環境に対して体内環境と呼ばれる。体内環境は、免疫系、自律神経系および内分泌系により、安定に保たれている。

問1 下線部（1）について、次のa～eの記述のうち、ヒトの体に備わる、病原体など異物の侵入を防ぐしくみとして正しいものはどれか。正しい記述の組み合わせとして最も適当なものを、下の①～⑩のうちから一つ選べ。

13

- a. 口から飲み込んだ病原体の多くは、強酸性の胃酸により殺菌される。
- b. 涙や汗などにはリゾチームとよばれる免疫細胞が含まれ、細菌を食作用で取り除く。
- c. 皮膚や消化管の上皮は、細胞どうしが密着した構造をしており、異物が侵入しにくくなっている。
- d. 皮脂腺や汗腺などからの分泌物は、皮膚表面を弱アルカリ性に保つことにより、病原体の繁殖を防ぐ。
- e. 細胞が直接外気と接する気管支では、細胞膜にあるべん毛の動きによって、異物を外に押し出し、肺への侵入を防いでいる。

- ① a, b ② a, c ③ a, d ④ a, e ⑤ b, c
⑥ b, d ⑦ b, e ⑧ c, d ⑨ c, e ⑩ d, e

問2 下線部（2）について、次のa～eの記述のうち、ヒトの体液について正しいものはどれか。正しい記述の組み合わせとして最も適当なものを、下の①～⑩のうちから一つ選べ。 **14**

- a. リンパ液はリンパ節でつくられている。
- b. リンパ管を通るリンパ液は静脈へ送られる。
- c. リンパ管には弁があり、リンパ液は一定の方向に移動する。
- d. 毛細血管からしみ出た液は組織液となり、血管に戻ることはない。
- e. 血液をそのまま静置すると沈殿物と上澄みに分かれる。この上澄みが血しょうである。

- ① a, b ② a, c ③ a, d ④ a, e ⑤ b, c
⑥ b, d ⑦ b, e ⑧ c, d ⑨ c, e ⑩ d, e

問3 下線部（3）について、次のa～eの記述のうち、ヒトの血液の循環に関する記述の組み合わせとして最も適当なものを、下の①～⑩のうちから一つ選べ。 **15**

- a. ヒトの血管系は閉鎖血管系である。
- b. 肺静脈からの血液は、まず左心房に入る。
- c. 大静脈からの血液は、まず右心室に入る。
- d. 右心房から右の肺へ、左心房から左の肺へ、血液が送られる。
- e. 肺静脈には、酸素が多く二酸化炭素が少ない動脈血が流れている。

- ① a, b ② a, e ③ b, c ④ c, d ⑤ d, e
⑥ a, b, d ⑦ a, b, e ⑧ a, c, e ⑨ b, c, d ⑩ c, d, e

問4 下線部（4）について、次のa～eの血球のうち、自然免疫に関わる血球の組み合わせとして最も適当なものを、下の①～⑩のうちから一つ選べ。 **16**

- a. B細胞 b. 好中球 c. NK細胞（ナチュラルキラー細胞）
- d. ヘルパーT細胞 e. マクロファージ

- ① a, b ② b, c ③ b, e ④ c, d ⑤ c, e ⑥ a, b, c
⑦ a, c, e ⑧ b, c, d ⑨ b, c, e ⑩ c, d, e

問5 下線部（4）について、樹状細胞の説明として、最も適当なものはどれか。次の①～⑤のうちから一つ選べ。 **17**

- ① 増殖・分化して抗体産生細胞になる。
- ② 感染したことがある病原体に対する抗体を産生する。
- ③ 骨髄でつくられ、胸腺で成熟し、主に細胞性免疫で働く。
- ④ 体内に侵入した異物を食作用によって取り込み、抗原を提示する。
- ⑤ 抗原の提示を受け、体液性免疫や細胞性免疫を促進させる働きをもつ。

B. (5) ヒト血液中のグルコースの濃度（血糖濃度，または血糖値という）の調節は，自律神経系と内分泌系による調節の典型的な例である。血糖濃度を感知するのは，視床下部とすい臓である。食事の後などに血糖濃度の上昇を視床下部が感知すると，（ア）神経を介してすい臓のランゲルハンス島（イ）からの（ウ）分泌が促進される。すい臓でも血糖濃度上昇が感知されてランゲルハンス島（イ）からの（ウ）分泌が促進される。（ウ）の働きにより，グリコーゲンの合成およびグルコースの細胞内への取り込みと消費が促進され，血糖濃度が低下して通常の濃度にもどる。一方，血糖濃度の低下を視床下部が感知すると，（エ）神経を介してすい臓のランゲルハンス島（オ）からの（カ）分泌が促進される。すい臓でも血糖濃度上昇が感知されてランゲルハンス島（オ）からの（カ）分泌が促進される。また，（エ）神経の興奮は副腎（キ）からの（ク）の分泌を促す。（カ）と（ク）はグリコーゲンからグルコースへの分解を促進し，血糖濃度が上昇する。加えて，血糖濃度の低下を感知した視床下部は，脳下垂体（ケ）からの副腎（コ）刺激ホルモンの分泌も促す。その結果，副腎（コ）から（サ）が分泌され，タンパク質からのグルコース合成が促進され，血糖濃度が上昇する。

問6 下線部（5）について，健全なヒトの空腹時の血糖濃度として最も適当なものを，次の①～⑤のうちから一つ選べ。 18

- ① 血液 1 L 中に 0.01 g のグルコースを含む。
- ② 血液 1 L 中に 0.1 g のグルコースを含む。
- ③ 血液 1 L 中に 1 g のグルコースを含む。
- ④ 血液 1 L 中に 10 g のグルコースを含む。
- ⑤ 血液 1 L 中に 100 g のグルコースを含む。

問7 文中の（ア），（イ），（エ），（オ），（キ）に入る語の組み合わせとして最も適当なものを，次の①～⑧のうちから一つ選べ。 19

	ア	イ	エ	オ	キ
①	交感	A細胞	副交感	B細胞	皮質
②	交感	A細胞	副交感	B細胞	髄質
③	交感	B細胞	副交感	A細胞	皮質
④	交感	B細胞	副交感	A細胞	髄質
⑤	副交感	A細胞	交感	B細胞	皮質
⑥	副交感	A細胞	交感	B細胞	髄質
⑦	副交感	B細胞	交感	A細胞	皮質
⑧	副交感	B細胞	交感	A細胞	髄質

問8 文中の（ケ），（コ）に入る語の組み合わせとして最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。 **20**

	ケ	コ
①	前葉	皮質
②	前葉	髓質
③	後葉	皮質
④	後葉	髓質

問9 文中の（ウ），（カ），（ク），（サ）に入るホルモンとして最も適当なものを，下の①～⑧のうちからそれぞれ一つずつ選べ。なお，同じ選択肢を複数回選んでもよい。

（ウ） **21**， （カ） **22**，

（ク） **23**， （サ） **24**

- ① インスリン ② グルカゴン ③ チロキシソ ④ アドレナリン ⑤ パラトルモン
⑥ バソプレシン ⑦ 糖質コルチコイド ⑧ 鉱質コルチコイド

5 生態系に関する次の文章を読み、以下の問い（問1～7）に答えよ。[解答番号 25～31]

一定面積で一定期間における生態系の物質収支をみてみよう（図2）。生産者が生産した有機物の総量である（ア）から、生命活動のエネルギーを得るため使われた（イ）を引いた量を、純生産量という。植物が、枯れたり、一次消費者に食べられたりして失われた量を引いた量が、（ウ）となる。

生産者の被食量は、一次消費者の食べた量、すなわち（エ）となるが、そこから消化・吸収されずに排出される不消化排出量を引いた量が、一次消費者の（オ）である。一次消費者の（オ）は、生産者の場合の（ア）に相当する。生産者の場合と同様に、（オ）から、（イ）や死滅量、さらに、より（カ）の栄養段階の消費者に食べられた被食量を引いた量が、一次消費者の（ウ）となる。

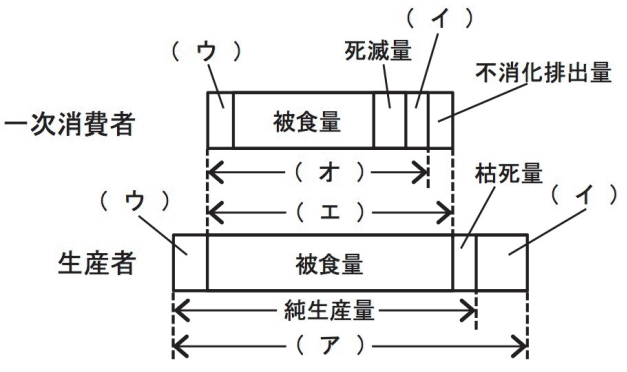


図2. 各栄養段階の物質収支

生態系における二酸化炭素と窒素の循環では、(1) 大気中の二酸化炭素は、生産者である植物の光合成によって有機物中に取り込まれ、合成された有機物は、消費者である動物に直接的、あるいは間接的に取り込まれる。有機物の一部は、生産者や消費者の呼吸によって二酸化炭素に分解され、大気中や水中に放出される。また、生物の枯死体や遺骸、排出物中の有機物は、菌類や細菌などの分解者によってふたたび二酸化炭素になる。

(2) 大気中には、窒素が78%（体積比）も含まれるが、多くの植物は窒素を直接吸収・利用することができない。植物は、根から硝酸イオンやアンモニウムイオンとして窒素を吸収し、アミノ酸やタンパク質や核酸などの有機窒素化合物を合成している。これらの有機窒素化合物も、消費者に取り込まれる。

問1 文中の（ア）～（ウ）に入る語の組み合わせとして最も適当なものを、次の①～⑧のうちから一つ選べ。 25

	ア	イ	ウ
①	初期の現存量	呼吸量	成長量
②	初期の現存量	呼吸量	生物量
③	初期の現存量	捕食量	成長量
④	初期の現存量	捕食量	生物量
⑤	総生産量	呼吸量	成長量
⑥	総生産量	呼吸量	生物量
⑦	総生産量	捕食量	成長量
⑧	総生産量	捕食量	生物量

問2 文中の（エ）～（カ）に入る語の組み合わせとして最も適当なものを、次の①～⑧のうちから一つ選べ。 **26**

	エ	オ	カ
①	摂食量	異化量	高次
②	摂食量	異化量	低次
③	摂食量	同化量	高次
④	摂食量	同化量	低次
⑤	消化量	異化量	高次
⑥	消化量	異化量	低次
⑦	消化量	同化量	高次
⑧	消化量	同化量	低次

問3 下線部（1）に関して、大気中の二酸化炭素濃度は大気に対する体積比として約何ppmか。最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。なお、ppmとは、100万の1を示す単位である。 **27**

- ① 0.04 ppm ② 0.4 ppm ③ 4 ppm ④ 40 ppm
⑤ 400 ppm

問4 下線部（2）に関して、大気中の窒素を直接利用できる生物として、最も適当なものを①～⑤のうちから一つ選べ。 **28**

- ① イタドリ ② シイタケ ③ 硝化菌（硝化細菌） ④ ススキ
⑤ ネンジュモ

問5 次に示す数値は、ある地域での水中および生息する生物に含まれる物質Xの濃度（重量比）である。魚Aはプランクトンを、魚Bは魚Aを、鳥は魚Bを、それぞれ食べるものとする。物質Xの濃縮率が一番高い過程はどれか。最も適当なものを次の①～④のうちから一つ選べ。 **29**

水中：0.00005 ppm プランクトン：0.04 ppm 魚A：0.23 ppm
魚B：2.07 ppm 鳥：5.58 ppm

- ① 水からプランクトンへの過程 ② プランクトンから魚Aへの過程
③ 魚Aから魚Bへの過程 ④ 魚Bから鳥への過程

問6 生態系を構成する生物の間には、食べる・食べられるという関係が認められる。実際には、この生物間の関係は直線的でなく複雑になっている。このような複雑な関係を何というか。最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。 **30**

- ① 食物網 ② 食物連鎖 ③ 生態ピラミッド ④ 腐食連鎖

問7 生態系における物質やエネルギーの説明として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 **31**

- ① 遺骸や排出物中の有機物は、動物食性動物によって無機物に分解される。
② 生物に取り込まれたエネルギーは、生物間を熱エネルギーとして移動する。
③ 生態系から宇宙空間に放出されたエネルギーは、光エネルギーとなって光合成に使われる。
④ 有機物中に含まれるエネルギーは、最終的には化学エネルギーのままで生態系の外に失われる。
⑤ 太陽からのエネルギーは一方向に生態系内を流れ去るが、物質は生態系内を循環して再び利用される。

6 植物の性質と遷移に関する以下の問い（問1～2）に答えよ。[解答番号 32～34]

問1 図3は、（ア）植物と（イ）植物における光の強さと二酸化炭素の吸収速度との関係を模式的に示したものである。（ア）植物あるいは（イ）植物とは、陽生植物あるいは陰生植物のいずれかである。下の問い（1）、（2）に答えよ。

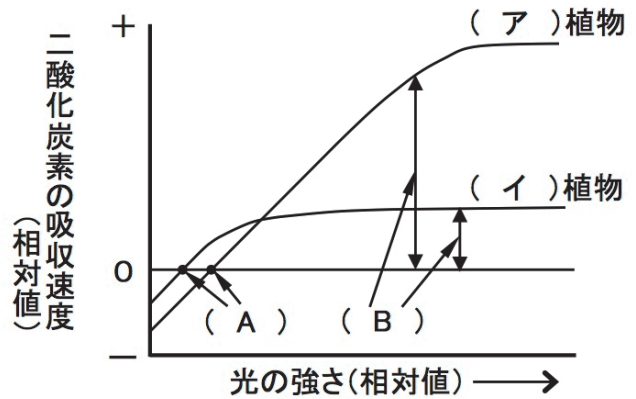


図3. 光の強さと光合成速度の関係

(1) 図中の（ア）、（A）、（B）に入る語の組み合わせとして最も適当なものを、次の①～⑧のうちから一つ選べ。 **32**

	ア	A	B
①	陰生	光飽和点	呼吸速度
②	陰生	光飽和点	見かけの光合成速度
③	陰生	光補償点	呼吸速度
④	陰生	光補償点	見かけの光合成速度
⑤	陽生	光飽和点	呼吸速度
⑥	陽生	光飽和点	見かけの光合成速度
⑦	陽生	光補償点	呼吸速度
⑧	陽生	光補償点	見かけの光合成速度

(2) （ア）植物としてあげられる植物、（イ）植物としてあげられる植物の組み合わせとして最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。 **33**

	（ア）植物	（イ）植物
①	アカマツ, スダジイ	アラカシ, ヤシャブシ
②	アカマツ, ヤシャブシ	アラカシ, スダジイ
③	アラカシ, スダジイ	アカマツ, ヤシャブシ
④	アラカシ, ヤシャブシ	アカマツ, スダジイ

問2 日本における暖温帯の極相林にギャップが生じた場合、その後の変化に関する記述として、最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。 **34**

- ① ギャップが小さい場合には、ギャップは修復されず、ギャップは埋められない。
- ② ギャップが小さい場合には、下層で生育していた陰樹の幼木が急速に枯死し、ギャップは大きくなる。
- ③ ギャップが大きい場合には、陽樹の幼木が急速に成長し、ギャップは埋められる。
- ④ ギャップの大きさの大小にかかわらず、陰樹の幼木だけでなく陽樹の幼木も同様に成長し、ギャップは埋められる。

7 生物を取り巻く環境についての次の文を読み、以下の問い（問1～2）に答えよ。[解答は**解答用紙**に記入すること]

近年、大気中に含まれる二酸化炭素などは、地球表面から放出される熱エネルギーを吸収しその一部を地球表面に向かって再び放出することで、地球表面の温度を上昇させている。

問1 上の文で説明される二酸化炭素などはたらきを何というか、答えよ。

問2 大気中に含まれる二酸化炭素の量が増加するようになった原因を2つあげ、解答欄の①と②に1つずつ答えよ。ただし、順序は問わない。