２０２５年度　学力検査実施要項

１．科　　目　「生物基礎」

２．時　　間　14：15～15：15

３．注意事項

【問題に関する注意事項】

①　検査開始の合図があるまで、この冊子を開いてはいけない。

②　**問題は、3～24ページである。**
検査中にこの冊子の印刷不鮮明、ページの乱丁、落丁及び解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせること。

③　この冊子の余白等は適宜利用してよいが、切り離してはいけない。

【解答に関する注意事項】

①　解答用紙に**受験番号、氏名、フリガナを正しく記入すること。**
受験番号、氏名未記入のものは、採点せず0点とする。

②　解答は、指定の用紙の解答欄に記入すること。

③　解答番号は、[　] 付数字([1] [2] …)、選択肢は○付数字（①②…）で示されている。例えば、[20] に対して③と解答する場合は、**(例)**のように**解答番号20の解答欄の**③に正確に、濃くマークすること。マークは**HBまたはBの鉛筆**を使用すること。消し方が不十分な場合、マークしてあるものとして処理されることがあるので、消す場合は完全に消すこと。

(例)

解答番号	20
解答欄	① ② ● ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

【その他注意事項】

①　検査実施中の退出は認めない。ただし、途中で気分が悪くなった場合は、手を挙げて監督者に知らせること。

②　検査終了の合図で鉛筆等を置き、解答用紙の回収終了まで鉛筆等に触れてはいけない。

③　検査終了後、この冊子と解答用紙を並べて置くこと。

2025年度　学力検査

「生物基礎」

解答番号 1 〜 43

【１】 細胞の特徴に関する次の文章を読み、後の問い（問１～５）に答えなさい。

解答番号は、 1 ～ 4 （配点 16 点）
5 ～ 8 （配点 4 点）

細胞には(1)真核細胞と原核細胞があるが、(2)真核細胞は大きく、肉眼でも観察できるものがある。また、多細胞生物の場合、個体を構成する細胞は、細胞のはたらきによって形態が大きく異なり、(3)ヒトのからだをつくる細胞は、約 270 種類あると考えられている。

真核細胞にはいろいろな(4)細胞小器官があり、それぞれ独自の反応を行っている。

問１ 下線部(1)に関して、真核細胞と原核細胞を区別するとき、どのようなことに注目するとよいか。次の記述 a ～ c のうち、適当なものを過不足なく含むものを、下記の①～⑦から選びなさい。ただし、該当するものがない場合は⑧をマークしなさい。 1

a 光合成能力の有無

b 呼吸能力の有無

c 細胞膜の有無

① a ② b ③ c ④ a、b

⑤ a、c ⑥ b、c ⑦ a、b、c

問２　下線部(2)に関して、図１に示した細胞のうち、肉眼で見える境界はどこか。最も適当なものを、下記の①～⑥から選びなさい。 **2**

	A		B		C		D		E		F
	⋮	スギ花粉	⋮	ヒトの精子	⋮	ミドリムシ	⋮	ゾウリムシ	⋮	ミカヅキモ	⋮
大きさ	⋮	50 μm	⋮	60 μm	⋮	80 μm	⋮	200 μm	⋮	300 μm	⋮

図１

①　A　　②　B　　③　C　　④　D　　⑤　E　　⑥　F

問３　下線部(3)に関して、これらの細胞のうち、小さいものは直径約８ μm の赤血球で、大きいものはその 125000 倍程度の長さの細胞（「細胞 a」とする）もある。細胞 a の長さはどの程度か。最も適当なものを、下記の①～⑤から選びなさい。 **3**

①　0.3 mm　　②　1 mm　　③　5 mm　　④　50 cm　　⑤　1 m

問４　下線部(3)に関して、これらの細胞は、１個の受精卵が体細胞分裂を繰り返すことでできたものである。これらの細胞に関する次の記述 a ～ c のうち、適当なものを過不足なく含むものを、下記の①～⑦から選びなさい。ただし、該当するものがない場合は⑧をマークしなさい。また、赤血球については含めないものとする。

4

a　細胞の最外層は、細胞膜である。

b　約 270 種類の細胞のそれぞれの数は、どれも同じである。

c　異なる形態やはたらきをもつ細胞どうしも、基本的に核内には同じ遺伝子をもつ。

①　a　　②　b　　③　c　　④　a、b
⑤　a、c　　⑥　b、c　　⑦　a、b、c

問５　下線部(4)に関して、図２は植物細胞を模式的に示したものである。図２についての下の文章中の（ア）～（エ）に入る記号として最も適当なものを、下記の①～⑥から選びなさい。

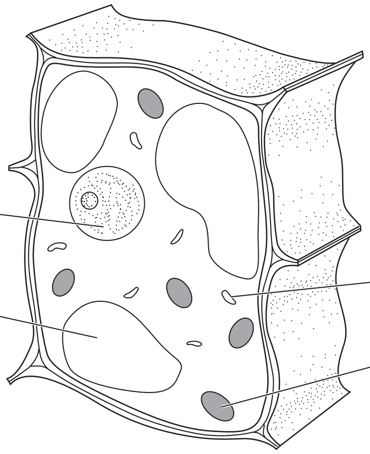

図２

図２のＧ～Ｊは細胞小器官を示す。Ｇ～Ｊのうち、染色体を含み、細胞のはたらきを調節する細胞小器官は（　ア　）で、物質の濃度調節と貯蔵を行う細胞小器官は（　イ　）である。

また、細胞は細胞小器官以外に細胞質基質（サイトゾル）の部分があり、これをK、また、細胞外をＬとすると、Ｇ～Ｌのうち、二酸化炭素をもとに有機物を合成する酵素を含むのは（　ウ　）であり、酸素を利用して水を生成する酵素を含むのは（　エ　）である。

（ア）5　（イ）6　（ウ）7　（エ）8

①　G　②　H　③　I　④　J　⑤　K　⑥　L

AG4

【2】 遺伝子の発現に関する次の文章を読み、後の問い（問1～7）に答えなさい。

解答番号は、 9 （配点 3 点）
10 ・ 11 （配点 4 点）
12 （配点 3 点）
13 ～ 17 （配点 10 点）

遺伝子には、タンパク質のアミノ酸配列の情報が含まれており、遺伝子が発現する際には、(1)mRNA が転写によって合成され、(2)mRNA の塩基配列が翻訳されて、タンパク質が合成される。翻訳時には mRNA の塩基配列がタンパク質のアミノ酸を指定するが、1つのアミノ酸を指定する塩基をコドンという。(3)タンパク質は、いろいろな種類が存在しており、それぞれ重要なはたらきを担っている。

問1 下線部(1)に関して、DNA の塩基配列を転写するときは、どのような規則が成立するか。次の記述 a ～ c のうち、適当なものを過不足なく含むものを、下記の①～⑦から選びなさい。ただし、該当するものがない場合は⑧をマークしなさい。 9

a 遺伝子領域では、DNA の 2 本鎖のうち両方の塩基配列が同時に転写に利用される。

b DNA のグアニンに対しては、シトシンをもつヌクレオチドが結合して転写される。

c DNA のチミンに対しては、アデニンをもつヌクレオチドが結合して転写される。

① a　② b　③ c　④ a、b
⑤ a、c　⑥ b、c　⑦ a、b、c

問２　下線部(1)に関して、mRNA についての次の文章中の（ア）・（イ）に入る数値、および（ウ）・（エ）に入る語の組合せとして最も適当なものを、下記の選択肢から選びなさい。　（ア）・（イ） **10** 　（ウ）・（エ） **11**

mRNA を構成するヌクレオチドは（　ア　）種類あるが、そのうち（　イ　）種類は DNA に存在しない塩基をもつ。また、mRNA を構成するヌクレオチドに含まれる糖は（　ウ　）で、（　エ　）を構成する糖と等しい。

（ア）・（イ）の選択肢

	（ア）	（イ）
①	4	1
②	4	2
③	4	3
④	5	1
⑤	5	2
⑥	5	3

（ウ）・（エ）の選択肢

	（ウ）	（エ）
①	アデノシン	DNA
②	アデノシン	ATP
③	リボース	DNA
④	リボース	ATP
⑤	デオキシリボース	DNA
⑥	デオキシリボース	ATP

問３　下線部(2)に関して、合成されるタンパク質が300個のアミノ酸から構成されるとき、翻訳に必要な塩基配列はいくつの塩基からなるか。終止コドン（アミノ酸を指定せず、翻訳の終了を指定するコドン）の塩基数も含めて計算し、最も適当なものを、下記の①〜⑥から選びなさい。 **12**

①　100　　②　101　　③　300
④　303　　⑤　900　　⑥　903

問４　下線部(2)に関して、１つの遺伝子から１種類のタンパク質が合成されるとすると、ヒトの生殖細胞では何種類のタンパク質を合成することができるか。最も近い値を、下記の①〜⑤から選びなさい。 **13**

①　200種類　　②　1000種類　　③　２万種類
④　100万種類　　⑤　30億種類

問５　下線部(3)に関して、合成されたタンパク質は、いろいろなところではたらく。次のタンパク質のうち、(i)細胞外ではたらくタンパク質は何種類あるか。また、(ii)細胞内で合成されるタンパク質は何種類あるか。最も適当なものを、下記の①〜⑤から選びなさい。 (i) **14** 　(ii) **15**

【タンパク質】ヘモグロビン、抗体（免疫グロブリン）、カタラーゼ、
リゾチーム、インスリン

①　１種類　　②　２種類　　③　３種類　　④　４種類　　⑤　５種類

AG4

問６　下線部(3)に関して、次にあげるヒトの細胞のうち、免疫グロブリンを合成する遺伝子をもつ細胞として最も適当なものを、下記の①～⑥から選びなさい。 16

【細胞】神経細胞、筋細胞、肝臓の細胞、リンパ球Ｂ細胞、腎臓の細胞

①　神経細胞　　②　筋細胞　　③　肝臓の細胞
④　リンパ球Ｂ細胞　　⑤　腎臓の細胞　　⑥　すべての細胞

問７　インスリンはタンパク質でできている。インスリンを合成する細胞として最も適当なものを、下記の①～⑤から選びなさい。 17

①　腎臓の細胞　　②　肝臓の細胞　　③　皮膚の細胞
④　すい臓の細胞　　⑤　神経の細胞

【3】 体内の情報伝達に関する次の文章を読み、後の問い（問1～5）に答えなさい。

解答番号は、18（配点 3 点）
19（配点 2 点）
20（配点 3 点）
21（配点 2 点）
22（配点 3 点）
23・24（配点 4 点）
25（配点 3 点）

ヒトの体内で情報を伝えるものに、神経系と内分泌系がある。神経系は全身に神経細胞のネットワークをつくり、神経細胞を介して情報を伝える。それに対し、内分泌系は、循環系によりホルモンを全身に運び、情報を伝える。

図1は、ヒトの体内における自律神経系の分布を模式的に示したものである。

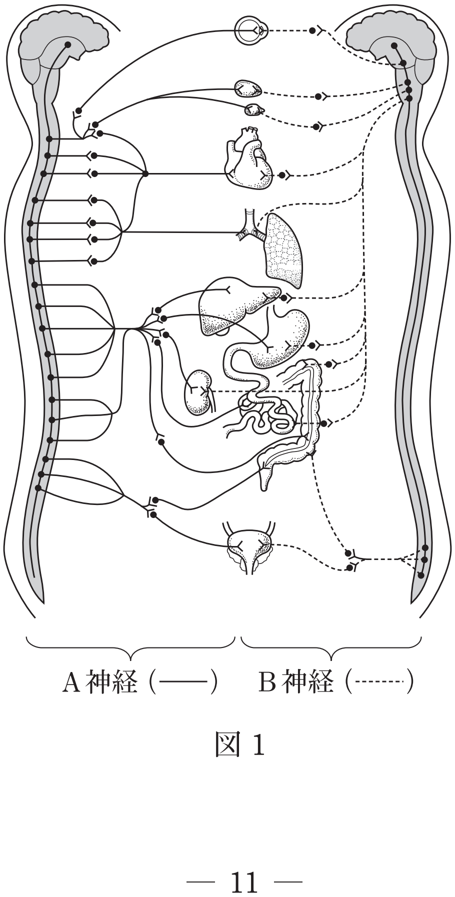

図1

AG4

問１　体内の調節では、神経系と内分泌系がともにはたらくことが多い。次に示したホルモンのうち、血糖濃度調節において、自律神経により分泌が促進されるホルモンはどれか。過不足なく含むものを、下記の①～⑦から選びなさい。 **18**

【ホルモン】アドレナリン、グルカゴン、糖質コルチコイド

① アドレナリン

② グルカゴン

③ 糖質コルチコイド

④ アドレナリン、グルカゴン

⑤ アドレナリン、糖質コルチコイド

⑥ グルカゴン、糖質コルチコイド

⑦ アドレナリン、グルカゴン、糖質コルチコイド

問２　神経系による情報伝達とホルモンによる情報伝達を比較した次の文中の（ア）・（イ）に入る語の組合せとして最も適当なものを、下記の①～④から選びなさい。

19

神経系の方が、反応が現れるまでに時間が（　ア　）、内分泌系の方が、反応の持続性が（　イ　）。

	（ア）	（イ）
①	かかり	ある
②	かかり	ない
③	かからず	ある
④	かからず	ない

問3　激しい運動で血液中の二酸化炭素濃度が上昇したり、寒冷刺激を感知したりすると、心臓の拍動数が増加する。血液中の二酸化炭素濃度の変化を感知する器官と寒冷刺激を感知する器官は、それぞれどこか。その組合せとして最も適当なものを、下記の①〜⑥から選びなさい。 20

	二酸化炭素濃度の変化を感知する	寒冷刺激を感知する
①	脊髄	延髄
②	脊髄	視床下部
③	延髄	延髄
④	延髄	視床下部
⑤	視床下部	延髄
⑥	視床下部	視床下部

問4　図1に関して、次の(i)〜(iii)に答えなさい。

(i)　図1のA神経は、自律神経系のうちのどちらの神経か。また、B神経が出ている中枢はどこか。その組合せとして最も適当なものを、下記の①〜⑥から選びなさい。 21

	A神経の名称	B神経が出る中枢
①	交感神経	脊髄、延髄、小脳
②	交感神経	脊髄、延髄、中脳
③	交感神経	延髄、小脳、中脳
④	副交感神経	脊髄、延髄、小脳
⑤	副交感神経	脊髄、延髄、中脳
⑥	副交感神経	延髄、小脳、中脳

(ii)　一般に、A 神経と B 神経の両方のはたらきにより、いろいろな組織や器官は調節されるが、一方の神経のみがはたらく組織や器官もある。そのような組織や器官として最も適当なものを、下記の①～⑤から選びなさい。 22

①　肺、肝臓　②　肝臓、すい臓　③　すい臓、副腎
④　副腎、立毛筋　⑤　立毛筋、肺

(iii)　A 神経と B 神経のはたらきの組合せとして最も適当なものを、下記の①～⑥から選びなさい。　A 神経 23　B 神経 24

①　瞳孔拡大、胃腸の運動促進
②　気管支拡張、心臓の拍動抑制
③　瞳孔拡大、気管支拡張
④　胃腸の運動促進、心臓の拍動抑制
⑤　肝臓のグリコーゲンの分解促進、気管支収縮
⑥　肝臓のグリコーゲンの合成促進、胃腸の運動抑制

問 5　神経系の中にも、内分泌系としてのはたらきをもつものがある。神経細胞から分泌されるホルモンとして最も適当なものを、下記の①～⑤から選びなさい。
25

①　チロキシン　②　糖質コルチコイド　③　パラトルモン
④　グルカゴン　⑤　甲状腺刺激ホルモン放出ホルモン

【4】 ヒトの血液と血液型に関する次の文章を読み、後の問い（問1～3）に答えなさい。

解答番号は、26 ～ 28 （配点 6 点）
29 ・ 30 （配点 6 点）
31 ～ 34 （配点 8 点）

ヒトの血液には、細胞（有形）成分と液体成分が含まれている。細胞成分には赤血球、白血球、血小板(1)がある。液体成分は血しょう(2)と呼ばれ、タンパク質やグルコース、無機塩類などが含まれている。

ヒトの赤血球の表面には、凝集原という抗原が存在している。凝集原にはA抗原とB抗原があり、A型の赤血球にはA抗原が、B型の赤血球にはB抗原が、AB型の赤血球にはA抗原とB抗原が存在している。また、O型の赤血球には、どちらの抗原も存在しない。

それぞれの血液型のヒトは、血しょうに、自分の赤血球がもたない抗原に結合する凝集素という抗体をもつ。すなわち、A型のヒトはB抗原に結合する凝集素β、B型のヒトはA抗原に結合する凝集素α、O型のヒトは凝集素αと凝集素βをもち、AB型のヒトは両方の抗原をもつので凝集素をもたない。仮に、A型の赤血球がB型のヒトに輸血されると、A型の赤血球はB型のヒトがもつ凝集素αと結合して、赤血球がかたまりを形成する（凝集反応）(3)。

問１　下線部(1)に関して、次の(ⅰ)・(ⅱ)に答えなさい。

(ⅰ)　３種類の細胞成分は、体内のどの器官にある細胞から分化するか。最も適当なものを、下記の①～⑥から選びなさい。 **26**

①　腎臓　　②　骨髄　　③　心臓　　④　脊髄

⑤　ひ臓　　⑥　胸腺

(ⅱ)　白血球に関する次の文章中の（ア)・(イ）に入る語の組合せ、および（ウ)・(エ）に入る文の組合せとして最も適当なものを、下記の選択肢から選びなさい。

（ア)・(イ） **27**　　（ウ)・(エ） **28**

白血球には、(　ア　）免疫の食作用を行う（　イ　）や、リンパ球のＢ細胞やＴ細胞などが含まれる。白血球の数は、赤血球、血小板、白血球の中で（　ウ　)。また、白血球は（　エ　)。

（ア)・(イ）の選択肢

	（ア）	（イ）
①	自然	NK 細胞
②	自然	好中球
③	適応（獲得）	NK 細胞
④	適応（獲得）	好中球

（ウ）・（エ）の選択肢

	（ウ）	（エ）
①	最も多い	毛細血管壁を通り抜けることができる
②	最も多い	毛細血管壁を通り抜けることができない
③	2番目に多い	毛細血管壁を通り抜けることができる
④	2番目に多い	毛細血管壁を通り抜けることができない
⑤	最も少ない	毛細血管壁を通り抜けることができる
⑥	最も少ない	毛細血管壁を通り抜けることができない

問2　下線部(2)に関して、血しょうの成分のうち、(i)タンパク質と(ii)グルコースに関する記述として最も適当なものを、下記の①～⑤から選びなさい。

(i) **29**　　(ii) **30**

① 血液凝固にはたらくものがある。

② 血液凝固が起こると、血しょうにはまったく含まれなくなる。

③ 健康なヒトでは、血液中に約 1 g/ 100 mL 存在する。

④ 健康なヒトでは、血液中に約 100 mg/ 100 mL 存在する。

⑤ 酸素と結合して、酸素を運搬する。

問３　下線部(3)に関して、ある100人の集団について、血液型を調べるために、各人の血液の凝集反応を調べる次の実験１～３を行った。実験の結果から、調べた100人の集団について、(i) A型、(ii) B型、(iii) AB型、(iv) O型の人数として最も適当なものを、下記の①～⑧から選びなさい。

(i) **31**　(ii) **32**　(iii) **33**　(iv) **34**

実験１　採取した血液に凝集素αを入れると、40人のヒトの血液で凝集反応が起こった。

実験２　採取した血液に凝集素βを入れると、30人のヒトの血液で凝集反応が起こった。

実験３　40人のヒトの血液では、採取した血液に凝集素αと凝集素βのいずれを入れても、凝集反応が起こらなかった。

①　10人　②　20人　③　25人　④　30人

⑤　35人　⑥　40人　⑦　45人　⑧　50人

【5】 水界の生態系に関する次の問い（問1～4）に答えなさい。

解答番号は、35 ・ 36 （配点 6 点）
37 （配点 2 点）
38 （配点 3 点）
39 ・ 40 （配点 4 点）
41 （配点 1 点）
42 ・ 43 （配点 4 点）

問1 陸上の生態系の生産者は、主に樹木などの植物であるが、水界の生態系における主な生産者は植物プランクトンである。図1は、ある湖沼の深度A～Dにおける1日当たりの生産者の光合成量と呼吸量を調べたものである。次の(i)・(ii)に答えなさい。

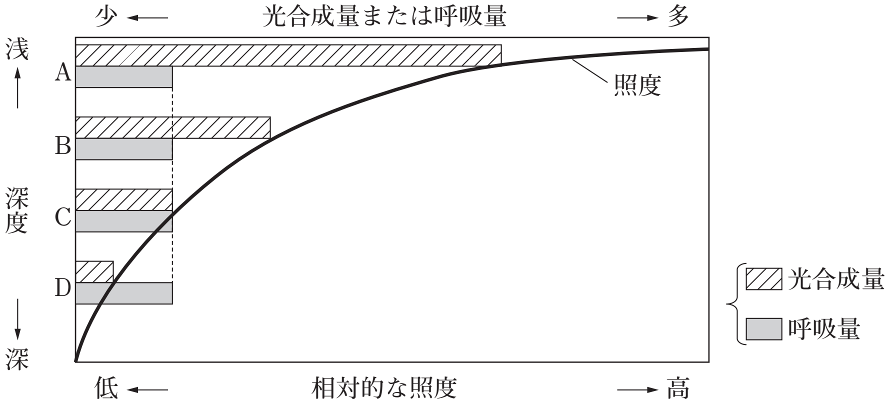

図1

(i) 生産者の分布が変化しなかった場合、生産者の生存が持続的に可能となる最も深い深度は、図1のA～Dのうちどの深度か。最も適当なものを、下記の①～⑤から選びなさい。 35

① A　② B　③ C　④ D　⑤ Dより深い深度

AG4

(ii) 湖沼の環境が変化すると、(i)で求めた深度（深度 a とする）は変化する。その変化に関する記述として最も適当なものを、下記の①～④から選びなさい。なお、変化した環境以外は変わらないものとする。 **36**

① 図 1 を測定したときより曇りになると、深度 a は深くなる。

② 図 1 を測定したときより湿度が高くなると、深度 a は深くなる。

③ 図 1 を測定したときより水が濁ると、深度 a は浅くなる。

④ 図 1 を測定したときより風が強く吹くと、深度 a は浅くなる。

問 2 湖沼には、植物プランクトン以外の植物も生育する。図 2 は、それらの植物の生育場所を模式的に示したものである。湖沼全体が深くなったとき、抽水植物、浮葉植物、浮水植物、沈水植物のうち、その湖沼における生育数が最も影響を受けにくいと考えられるものを、下記の①～④から選びなさい。 **37**

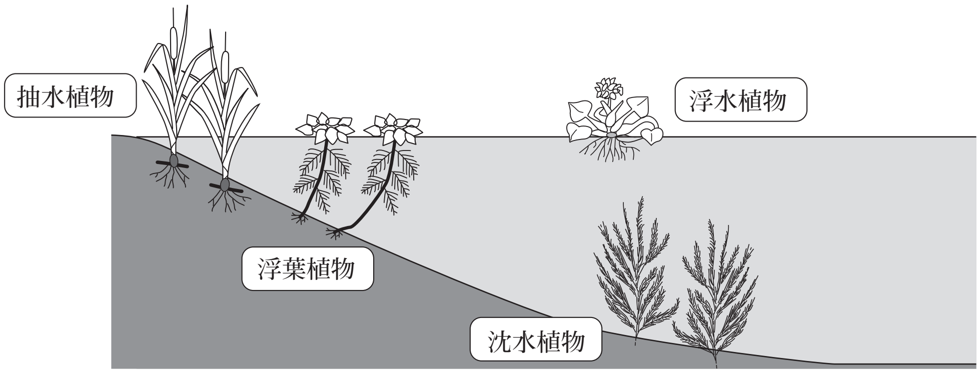

図 2

① 抽水植物　② 浮葉植物　③ 浮水植物　④ 沈水植物

問３　北太平洋のアリューシャン列島近海では、図３に示すような大形のコンブのなかま（ケルプと総称される）が繁茂する場所がある。ここでは、ラッコがウニを捕食し、ウニがケルプを捕食している。また、ケルプは魚類やエビ類などの隠れ場所として利用できるため、多様な生物が存在している。次の(i)・(ii)に答えなさい。

図３

(i) ラッコが減少すると、それに伴ってどのような変化が起こると考えられるか。次の記述 a ～ c のうち、適当なものを過不足なく含むものを、下記の①～⑦から選びなさい。ただし、該当するものがない場合は⑧をマークしなさい。 **38**

a　ウニが増加する。

b　ケルプが増加する。

c　生物の多様性が高まる。

①　a　　②　b　　③　c　　④　a、b

⑤　a、c　　⑥　b、c　　⑦　a、b、c

(ii) 文章中に示したケルプが生育する場所で、キーストーン種になりうるのは、どの生物か。最も適当なものを、下記の①～⑤から選びなさい。 **39**

①　ラッコ　　②　ウニ　　③　ケルプ　　④　魚類　　⑤　エビ類

問４　水界の生態系においても、ヒトの影響で生態系が変化し、いろいろな問題が起こっている。このことに関して、次の(ⅰ)〜(ⅲ)に答えなさい。

(ⅰ)　湖沼において、栄養塩類が蓄積して濃度が高くなる現象について、次の記述ａ〜ｃのうち、適当なものを過不足なく含むものを、下記の①〜⑦から選びなさい。ただし、該当するものがない場合は⑧をマークしなさい。　**40**

ａ　アオコ（水の華）が異常に発生することがある。

ｂ　水中の酸素濃度が低下して、魚類が大量に死ぬことがある。

ｃ　このような現象を富栄養化という。

①　ａ	②　ｂ	③　ｃ	④　ａ、ｂ
⑤　ａ、ｃ	⑥　ｂ、ｃ	⑦　ａ、ｂ、ｃ	

(ⅱ)　人間の活動により、本来の生息場所から別の場所へもち込まれた生物を外来生物という。日本において水界における外来生物として最も適当なものを、下記の①〜⑤から選びなさい。　**41**

①　ゲンゴロウ	②　ブルーギル	③　アユ
④　タナゴ	⑤　モツゴ	

(iii) 河川に有機物を多く含む汚水が流入すると、汚水の量によっては自然に浄化される。このことについての次の文章中の（ア）に入る語、および（イ）・（ウ）に入る語の組合せとして最も適当なものを、下記の選択肢から選びなさい。

（ア） **42**　　（イ）・（ウ） **43**

汚水中の有機物は、水中に十分な（　ア　）があるときは主に（　イ　）により分解されて、栄養塩類などの無機物になる。増えた栄養塩類は（　ウ　）により吸収されて、（　ウ　）の増殖に利用される。

（ア）の選択肢

①　二酸化炭素　　②　酸素　　③　硝酸イオン

④　アンモニウムイオン　　⑤　窒素

（イ）・（ウ）の選択肢

	（イ）	（ウ）
①	原生動物（ゾウリムシなど）	細菌
②	原生動物（ゾウリムシなど）	藻類
③	細菌	原生動物（ゾウリムシなど）
④	細菌	藻類
⑤	藻類	原生動物（ゾウリムシなど）
⑥	藻類	細菌

（以下余白）