

2026年度 入学試験問題

一般入試 前期
〔3教科型・2教科型〕

2月1日

第2限

地 歴・理 科

(日本史探究・世界史探究)

(生物基礎・化学基礎・物理基礎)

注意事項

- 1 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開いてはいけない。
- 2 科目、ページおよび解答番号は、下表のとおりである。
必ず出願時に申告した科目を解答すること。

科目	ページ	解答番号
日本史探究	日―1～日―15	1～50
世界史探究	世―1～世―18	1～50
生物基礎	生―1～生―21	1～34
化学基礎	化―1～化―9	1～35
物理基礎	物―1～物―5	1～40

- 3 解答用紙には、受験番号、受験科目および氏名を正しく記入・マークすること。
- 4 解答は解答用紙の解答欄にマークすること。
- 5 試験中にページの脱落等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせること。
解答用紙の汚れ等に気付いた場合も同様である。
- 6 問題冊子は試験終了後、持ち帰ること。

生物基礎

I 酵素に関する次の文章を読み、各問いに答えよ。

酵素は細胞内で合成され、生体内での化学反応を調整している。そのはたらきは様々な条件の影響を受ける。例えば、多くの酵素では50~80℃を超えると構造が変化してはたらかなくなる。また、低温では一般の化学反応と同様に反応自体が抑えられ、酵素自体に問題がなくても、反応は進みにくい。

問 1 酵素に関する記述のうち誤っているものを、次の①~⑤のうちから一つ選べ。

1

- ① 酵素が作用する物質を基質という。
- ② 酵素が特定の物質のみと反応することを基質特異性という。
- ③ 酵素には細胞外ではたらくものはない。
- ④ 酵素は触媒として反応を促進する。
- ⑤ 酵素は反応の前後で変化することはない。

問 2 ヒトの消化液に含まれる酵素を用いて、デンプンを分解してグルコースを得るために以下の実験を行った。

[実験] デンプンをマルトースに分解する唾液中のアミラーゼ，マルトースをグルコースに分解する腸液中のマルターゼを用いて，デンプン水溶液の入った試験管 a～h に以下の順に操作を行った。

最初に 40℃ のデンプン水溶液に酵素 A を加え，十分な時間が経過したところで酵素 B を加えた。

ただし，試験管 a・c・e・g では酵素 B を加える前に温度を 80℃ まで上昇させ，その後 40℃ まで温度を下げた。これを温度処理とする。

試験管	酵素 A	温度処理	酵素 B
a	アミラーゼ	あり	マルターゼ
b	アミラーゼ	なし	マルターゼ
c	アミラーゼ	あり	アミラーゼ
d	アミラーゼ	なし	アミラーゼ
e	マルターゼ	あり	アミラーゼ
f	マルターゼ	なし	アミラーゼ
g	マルターゼ	あり	マルターゼ
h	マルターゼ	なし	マルターゼ

試験管 a～h のうち，最終的にグルコースが生成された試験管およびマルトースのみが生成された試験管として過不足なく含むものを，次の①～⑨のうちからそれぞれ一つずつ選べ。

最終的にグルコースが生成された試験管

マルトースのみが生成された試験管

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

問 3 温度 35℃の 3%過酸化水素水を入れた試験管に、物質 i ~ p を加える実験を行った。

- i 生のブタの肝臓片
- j 十分に加熱したブタの肝臓片
- k 石英砂
- l 十分に加熱した石英砂
- m ダイコン片
- n 十分に加熱したダイコン片
- o 酸化マンガン(IV)
- p 十分に加熱した酸化マンガン(IV)

これらの物質 i ~ p を加える実験のうち気泡が発生したものを過不足なく含むものを、次の①~⑧のうちから一つ選べ。

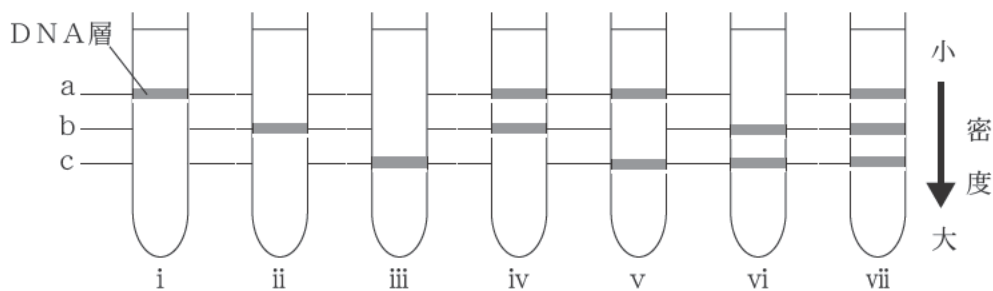
4

- ① i, k, m ② i, k, m, o ③ i, m, o
- ④ i, m, o, p ⑤ j, l, n, p ⑥ j, n, p
- ⑦ k, l, o ⑧ k, l, m, n

II 遺伝子とそのはたらきに関する次の文章A・Bを読み、各問いに答えよ。

A DNAの2本のヌクレオチド鎖がアデニンと(ア)、およびグアニンと(イ)で相補的に結合し、二重らせん構造になっていることは、(ウ)によって明らかにされた。また、DNAの半保存的複製については、(エ)による以下の実験によって明らかになった。

[実験]大腸菌を天然に多く存在する窒素 ^{14}N よりも質量の大きい窒素 ^{15}N が含まれる培地で何世代も培養し、大腸菌のDNAに含まれる窒素をすべて ^{15}N に置き換えた。この菌を ^{14}N を含む培地に移し、何回か細胞分裂を行わせた。その際、 ^{14}N を成分とする軽いヌクレチオド鎖が合成された。 ^{14}N を含む培地に移す前の大腸菌、移してから1回目の分裂をした大腸菌、2回目の分裂をした大腸菌、3回目の分裂をした大腸菌、4回目の分裂をした大腸菌から、それぞれDNAを取り出し、遠心分離により密度(比重)に応じて分離した。次の図のi~viiは、予想されるDNAの分離パターンを示したものである。ただし、図ではDNAが検出される位置のみを同じ線で示し、その量については反映されていない。



図

問 1 文章中のア～エに入る語または人物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。

5

	ア	イ	ウ	エ
①	ウラシル	シトシン	メセルソンとスタール	ワトソンとクリック
②	ウラシル	シトシン	ワトソンとクリック	メセルソンとスタール
③	シトシン	ウラシル	メセルソンとスタール	ワトソンとクリック
④	シトシン	ウラシル	ワトソンとクリック	メセルソンとスタール
⑤	シトシン	チミン	メセルソンとスタール	ワトソンとクリック
⑥	シトシン	チミン	ワトソンとクリック	メセルソンとスタール
⑦	チミン	シトシン	メセルソンとスタール	ワトソンとクリック
⑧	チミン	シトシン	ワトソンとクリック	メセルソンとスタール

問 2 図中の a～c の各層の DNA に含まれる窒素として最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。

6

	a	b	c
①	^{14}N のみ	^{15}N のみ	^{14}N と ^{15}N の両方
②	^{14}N のみ	^{14}N と ^{15}N の両方	^{15}N のみ
③	^{15}N のみ	^{14}N のみ	^{14}N と ^{15}N の両方
④	^{15}N のみ	^{14}N と ^{15}N の両方	^{14}N のみ
⑤	^{14}N と ^{15}N の両方	^{14}N のみ	^{15}N のみ
⑥	^{14}N と ^{15}N の両方	^{15}N のみ	^{14}N のみ

問 3 下線部のうち、移してから 1 回目の分裂をした大腸菌から得られる DNA 層を示す図はどれか、最も適当なものを、次の①～⑦のうちから一つ選べ。

7

- ① i ② ii ③ iii ④ iv
 ⑤ v ⑥ vi ⑦ vii

問 4 下線部の大腸菌から得られる DNA 層の量の比として最も適当なものを，次の①～⑧のうちから一つ選べ。ただし，比は $a:b:c = 1:1:1$ のように最も簡単な整数比で表している。

8

	移してから 2 回目の 分裂をした大腸菌 $a:b:c$	移してから 4 回目の 分裂をした大腸菌 $a:b:c$
①	0:1:1	0:1:4
②	0:1:1	0:1:7
③	1:1:0	2:1:0
④	1:1:0	7:1:0
⑤	1:1:1	1:1:4
⑥	1:1:1	1:1:7
⑦	1:1:1	4:1:1
⑧	1:1:1	7:1:1

B 遺伝子の本体である DNA は通常、二重らせん構造をとっている。しかし、1 本鎖の DNA をもつウイルスも存在する。以下の表は、いろいろな生物やウイルス a ~ i の DNA を解析し、構成単位であるアデニン(A)、グアニン(G)、シトシン(C)、チミン(T)の数の割合[%]を比較したものである。

表

	DNA 中の構成単位の数の割合[%]			
	A	G	C	T
a	32.8	17.7	17.3	32.2
b	28.7	22.1	22.0	27.2
c	28.9	21.0	21.1	29.0
d	27.3	22.7	22.8	27.2
e	26.6	23.1	22.9	27.4
f	15.1	34.9	35.4	14.6
g	24.7	26.0	25.7	23.6
h	24.4	24.7	18.4	32.5
i	29.7	20.8	20.4	29.1

問 5 表の a ~ i のうち、1 本鎖の構造の DNA をもつと判断できるものとして最も適当なものを、次の①~⑨のうちから一つ選べ。

9

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

問 6 表にあるものとは別のある生物の DNA の一部を調べたところ、1350 万塩基対であった。このうちの 5 % がタンパク質合成に用いられ、アミノ酸配列に対応することがわかった。この DNA から合成されるタンパク質がすべて 500 個のアミノ酸からなるとするならば、この DNA から合成されるタンパク質の種類として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

10

- ① 50 種類 ② 150 種類 ③ 450 種類
 ④ 1350 種類 ⑤ 675000 種類

Ⅲ ヒトのからだの調節に関する次の文章 A・B を読み、各問いに答えよ。

A ヒトの心臓は、ほぼ一定のリズムで収縮・弛緩を繰り返しており、筋肉や内臓などの各組織に血液を送ることによって酸素や栄養などを供給している。主に脚の筋肉を使う運動に関して、心拍数と呼吸数の調節にはたらくしくみを調べるために実験を行った。

[実験]健康な若者に心拍数と呼吸数を測定する装置を装着して、3 分間の踏み台昇降運動を行い、運動前、運動直後、運動終了 1 分後に心拍数と呼吸数を記録した。表は、その結果である。

表

	運動前	運動直後	運動終了 1 分後
心拍数(拍/分)	62	(ア)	105
呼吸数(回/分)	12	(イ)	18

問 1 心臓や血液循環に関する記述として誤っているものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

11

- ① 全身を巡った血液は大静脈を通過して右心房に入る。
- ② 肺循環では、血液が肺静脈を通過して肺へ行き、肺動脈を通過して心臓へ戻る。
- ③ 肺で酸素を受け取った血液は、左心房を経て左心室から全身へ送り出される。
- ④ ヒトの心臓は2つの心房と2つの心室からなる。
- ⑤ 心臓の拍動のリズムは、主に自律神経によって調節される。

問 2 下線部に関する記述として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

12

- ① 各組織には、主に毛細血管からしみ出た組織液により酸素や栄養が供給される。
- ② 各組織には静脈によって酸素が供給される。
- ③ 白血球によって酸素が運搬される。
- ④ 肺静脈より肺動脈の血液には多くの酸素が含まれている。
- ⑤ 毛細血管内の弁によって血液の逆流を防いでいる。

問 3 表中のア・イに入る数値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。

13

	ア	イ
①	55	12
②	55	30
③	62	12
④	62	30
⑤	128	12
⑥	128	30

問 4 実験の結果に関する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。

14

- ① 心拍数と呼吸数は、体内環境に関わらず、ほぼ一定であった。
- ② 心拍数は、運動により副交感神経が優位にはたらいたため、安静時よりも増加した。
- ③ 心拍数は、運動により筋肉で酸素消費が増え、血液中の二酸化炭素濃度が高くなるため、安静時よりも増加した。
- ④ 呼吸数は、運動直後に筋肉の収縮による酸素の消費がなくなったため、すぐに運動前の値に戻った。
- ⑤ 呼吸数は、運動により血液中の二酸化炭素濃度が低くなったため、安静時よりも増加した。

B 自律神経系は、交感神経と副交感神経から成り立っている。多くの場合、内臓などの器官は双方の支配を受けている。

問 5 交感神経が優位にはたらく場面として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

15

- ① 寝ているとき
- ② 緊張しているとき
- ③ 安静にしているとき
- ④ リラックスしているとき
- ⑤ むるめの湯に入浴しているとき

問 6 交感神経が優位にはたらいたときの作用に関する記述として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

16

- ① 心臓の血液を送り出す速度が遅くなる。
- ② 心筋の収縮速度が遅くなる。
- ③ 血圧が低くなる。
- ④ 瞳孔が開く。
- ⑤ 肝臓のグリコーゲン合成量が増える。

IV 気管支喘息ぜんそくに関する次の文章 A・B を読み、各問いに答えよ。

A 気管支喘息とは、口から肺に至る空気の通り道(気管支の気道)が狭くなる疾患である。気管支喘息のヒトは慢性的に気管支が炎症を起こし腫れているため、普段から気道が狭く空気が肺まで通りにくい。もともと炎症がある気管支に何らかの刺激が加わると気管支の炎症がさらにひどくなる。

さらに、免疫反応が気管支喘息を悪化させる場合もある。異物に対する免疫細胞の食作用をきっかけに分泌された抗体が、ある細胞の表面に付着する。その抗体に再び抗原となる異物が付着すると、ヒスタミンなどの化学物質が放出され

る。それらの化学物質の作用により気管支の収縮が促されるため、気道が狭くなり息をするたびにゼイゼイ、ヒューヒューといった呼吸音が聞こえるようになる。気管支喘息の原因としてホコリやダニなどに対するアレルギーが関与しているものがある。激しい気管支喘息発作の場合は、気道が非常に狭くなり窒息することを防ぐための処置をおこなう。

問 1 異物の体内への侵入を物理的防御により阻止するしくみがある。物理的防御の例として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 17

- ① 強酸性の胃酸
- ② 弱酸性の皮膚表面
- ③ 唾液中のリゾチーム
- ④ 粘膜上皮のディフェンシン
- ⑤ 鼻粘膜への刺激によるくしゃみ

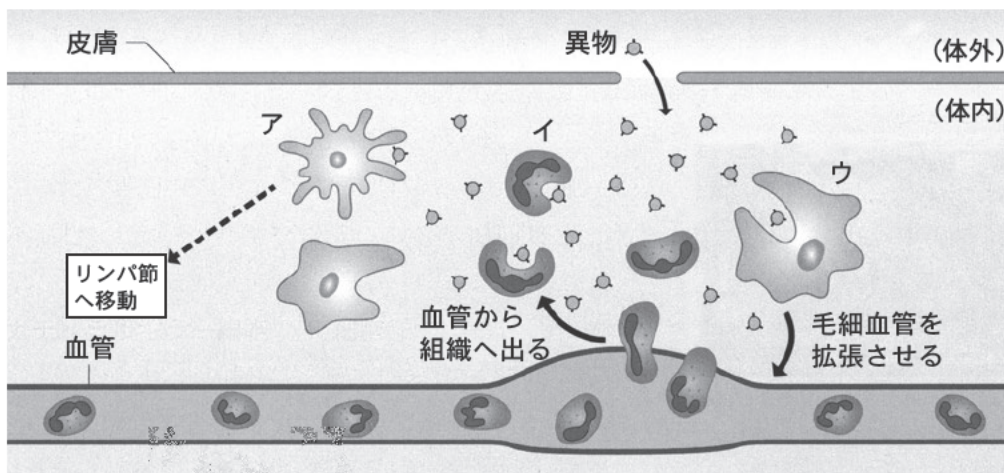
問 2 アレルギーに関する記述として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。 18

- ① 健康なヒトでは発症することのない感染症やがんを発症しやすくなること。
- ② 通常、抑制されている自己の成分に対する免疫反応が起きること。
- ③ 通常、免疫反応を起こさない異物に対して免疫反応が起きること。
- ④ ヘルパー T 細胞の破壊により免疫のはたらきが低下すること。

問 3 下線部の処置で使用するものとして最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。 19

- ① インスリン ② 血液凝固阻止剤 ③ 血清
- ④ 交感神経刺激薬 ⑤ 副交感神経刺激薬 ⑥ ワクチン

B 図は、体内に異物が侵入したときに起こる免疫反応の模式図である。



図

問 4 図中の免疫細胞ア～ウ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。

20

	ア	イ	ウ
①	好中球	樹状細胞	マクロファージ
②	好中球	マクロファージ	樹状細胞
③	樹状細胞	好中球	マクロファージ
④	樹状細胞	マクロファージ	好中球
⑤	マクロファージ	好中球	樹状細胞
⑥	マクロファージ	樹状細胞	好中球

問 5 図中の免疫細胞アがリンパ節へ移動したのちに、異物の情報を提示する免疫細胞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。

21

- a キラー T 細胞
- b 形質細胞
- c ヘルパー T 細胞
- d NK 細胞(ナチュラルキラー細胞)

- ① a, b ② a, c ③ a, d
- ④ b, c ⑤ b, d ⑥ c, d

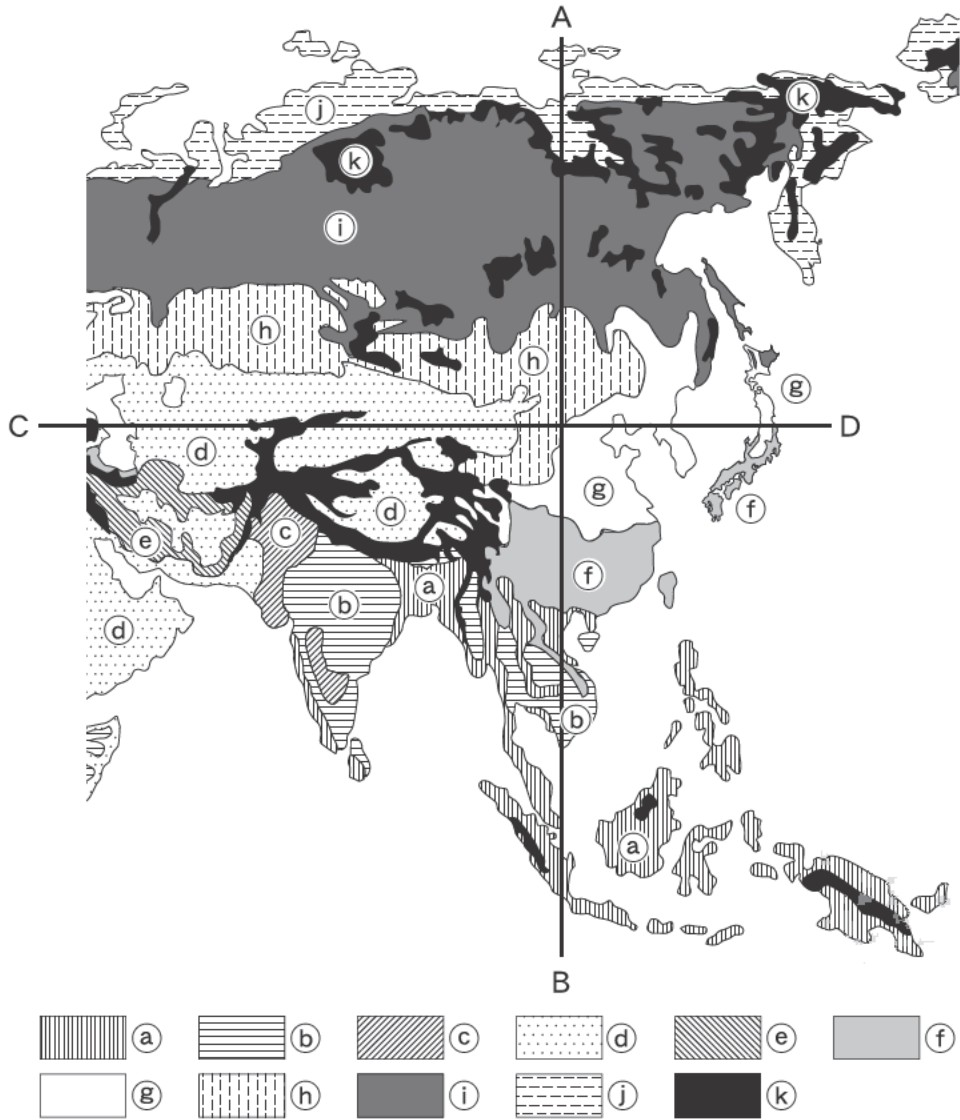
問 6 図中の免疫細胞ウが毛細血管を拡張させた部位で起こりうる現象として誤っているものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

22

- ① 痛みが生じる。
- ② 血流が増える。
- ③ 食細胞が集まる。
- ④ 体温が低下する。
- ⑤ 皮膚が赤く腫れる。

V バイオームに関する次の文章を読み、各問いに答えよ。

図は、アジア地域を中心としたバイオームの分布図である。



図

問 1 図中の①, ②, ③のバイオームとして最も適当なものを, 次の①~⑨のうちからそれぞれ一つずつ選べ。

① ② ③

- | | | |
|--------|--------|---------|
| ① サバンナ | ② ステップ | ③ 熱帯多雨林 |
| ④ 照葉樹林 | ⑤ 夏緑樹林 | ⑥ 雨緑樹林 |
| ⑦ 針葉樹林 | ⑧ ツンドラ | ⑨ 砂 漠 |

問 2 図中の④のバイオームにみられる代表的な植物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。

- | | |
|----------------|--------------|
| ① アラカシ, スダジイ | ② エゾマツ, トドマツ |
| ③ オリーブ, ゲッケイジュ | ④ コクタン, チーク |
| ⑤ フタバガキ, ヘゴ | ⑥ ブナ, ミズナラ |

問 3 図中の線A-B, C-Dに沿ってバイオームの分布が変化している。その変化の要因として最も適当なものを, 次の①~④のうちから一つ選べ。

- ① 年平均気温がAからBに向かうにつれて低くなり, 年降水量がCからDに向かうにつれて多くなる。
- ② 年平均気温がAからBに向かうにつれて低くなり, 年降水量がCからDに向かうにつれて少なくなる。
- ③ 年平均気温がAからBに向かうにつれて高くなり, 年降水量がCからDに向かうにつれて多くなる。
- ④ 年平均気温がAからBに向かうにつれて高くなり, 年降水量がCからDに向かうにつれて少なくなる。

問 4 図中の⑥の地域は、⑤の地域と接しているが、異なったバイオームが形成されている。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。

28

- ① 年降水量は同程度であるが、⑤の地域では気温が年中ほぼ一定であるのに対して、⑥の地域では気温が高い季節と気温が低い季節が存在するから。
- ② 年降水量は同程度であるが、⑥の地域では気温が年中ほぼ一定であるのに対して、⑤の地域では気温が高い季節と気温が低い季節が存在するから。
- ③ 年平均気温は同程度であるが、⑤の地域では降水量が年中ほぼ一定であるのに対して、⑥の地域では降水量の多い季節と降水量が少ない季節が存在するから。
- ④ 年平均気温は同程度であるが、⑥の地域では降水量が年中ほぼ一定であるのに対して、⑤の地域では降水量の多い季節と降水量が少ない季節が存在するから。

Ⅵ 生物多様性に関する次の文章を読み、各問いに答えよ。

里山は、集落を取り巻く雑木林や、草地、ため池、水田などによって構成される複合的な生態系で、古くから人が手を入れることによって維持されてきた。人間活動は、多くの場合、生物多様性に負の影響を与えるが、里山では、人間と自然との間の関わりによって生物多様性が維持形成されていると考えられる。そのしくみを明らかにするため、水田の田と田の間の仕切り(あぜ)に生えるあぜ草の管理に着目し、次の実験を行った。

なお、生物多様性は多様度指数で判断することとした。今回の調査では、植食性昆虫(植物食の昆虫)の多様度指数は、以下の数式から計算できる。

$$\text{多様度指数} = 1 - (\text{それぞれの種の相対頻度の2乗の和})$$

$$\text{種の相対頻度} = (\text{種の個体数}) \div (\text{総個体数})$$

例えば、5種類の植食性昆虫のA種～E種が以下のような個体数で生息する水田がある場合(総個体数 1000)、この水田の多様度指数は 0.78 となる。

種	A	B	C	D	E
個体数	200	100	200	300	200
各種の相対頻度	0.2	0.1	0.2	0.3	0.2

$$\text{多様度指数} = 1 - (0.2^2 + 0.1^2 + 0.2^2 + 0.3^2 + 0.2^2) = 0.78$$

[実験1]面積などの環境条件が同じ6枚の水田を対象として、あぜの草刈り頻度とあぜに出現する植食性昆虫の多様度との関係を調べた。各水田において、年間あたり、あぜの草刈りを0回、1回、2回、3回、4回、5回のいずれかを行い、一定期間後にあぜに出現する6種(A～F)の植食性昆虫の出現個体数を記録した(表)。ただし、各水田は互いに離れた場所に位置し他の水田の草刈りの影響は受けないものとする。

表

水田 (番号)	草刈り (回/年)	あぜの植食性昆虫6種の出現個体数						総個体数
		A	B	C	D	E	F	
1	0	2000	0	0	0	0	0	2000
2	1	1050	150	0	150	150	0	1500
3	2	240	240	240	240	120	120	1200
4	3	80	80	80	80	400	80	800
5	4	0	0	50	100	350	0	500
6	5	0	0	0	0	300	0	300

[実験2]実験1では、草刈り頻度の低い水田(水田1)と高い水田(水田6)で特定の種が優占するしくみがわからなかった。そこで、水田1とその周囲からA種を選択的に除去し、A種は再移入できないが、他種は移入できるようにした。同様に、水田6とその周囲からE種を選択的に除去し、E種は再移入できないが、他種は移入できるようにした。各水田において、実験1と同じ回数の草刈りを行い、一定期間後にあぜに出現する植食性昆虫群集を調べた。その結果、水田1ではA種の除去後に他の植食性昆虫種(B～F)が見られたのに対し、水田6ではE種の除去後に他の植食性昆虫種の移入は見られなかった。

問 1 実験 1 の結果にもとづき、水田 4 の多様度指数として最も適当なものを、次の①～⑦のうちから一つ選べ。

29

- ① 0.30 ② 0.35 ③ 0.45 ④ 0.55
⑤ 0.65 ⑥ 0.70 ⑦ 0.95

問 2 実験 1 の結果にもとづき、あぜの植食性昆虫の最小となる多様度指数として最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。

30

- ① 0.00 ② 0.18 ③ 0.30
④ 0.46 ⑤ 0.48 ⑥ 0.70

問 3 実験 1 の結果にもとづき、あぜの植食性昆虫の多様度指数が最大になる水田として最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。

31

- ① 水田 1 ② 水田 2 ③ 水田 3
④ 水田 4 ⑤ 水田 5 ⑥ 水田 6

問 4 実験 1 の結果にもとづき、多様度指数が最大になるためのあぜの植食性昆虫の種構成に関する条件として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。

32

- ① あぜに出現する植食性昆虫の種数が多く、特定の種だけが多くなっていない。
② あぜに出現する植食性昆虫の種数が多く、特定の種だけが多くなっている。
③ あぜに出現する植食性昆虫の種数が少なく、特定の種だけが多くなっていない。
④ あぜに出現する植食性昆虫の種数が少なく、特定の種だけが多くなっている。

問 5 実験 1・2 の結果にもとづき、あぜの植食性昆虫の A 種～F 種について誤っているものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

33

- ① あぜの草刈り回数が 4 回／年より多くなると多様度指数が大きく低下する。
- ② あぜの草刈り回数が 2 回／年より少なくなると多様度指数が低下する。
- ③ 特定の種の割合が大きいと多様度指数は低下する。
- ④ A 種が少ないほど多様度指数が増加する。
- ⑤ E 種は、他種より生存が厳しい環境で生存する能力が高い。

問 6 ある年、水田 4 に植食性昆虫の G 種が侵入し、G 種は 400 個体が観察された。在来の植食性昆虫のうち A 種～D 種と F 種はいなくなり、E 種の 400 個体のみになっていた。この場合の水田 4 の多様度指数として最も適当なものを、次の①～⑦のうちから一つ選べ。

34

- ① 0.13 ② 0.25 ③ 0.46 ④ 0.50
- ⑤ 0.55 ⑥ 0.70 ⑦ 1.00

2026年度 入学試験問題

一般入試前期
〔3教科型・2教科型〕

2月2日

第2限

地 歴・理 科

(日本史探究・世界史探究)

(生物基礎・化学基礎・物理基礎)

注意事項

- 1 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開いてはいけない。
- 2 科目、ページおよび解答番号は、下表のとおりである。
必ず出願時に申告した科目を解答すること。

科目	ページ	解答番号
日本史探究	日―1～日―17	1～50
世界史探究	世―1～世―22	1～50
生物基礎	生―1～生―16	1～34
化学基礎	化―1～化―10	1～35
物理基礎	物―1～物―5	1～42

- 3 解答用紙には、受験番号、受験科目および氏名を正しく記入・マークすること。
- 4 解答は解答用紙の解答欄にマークすること。
- 5 試験中にページの脱落等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせること。
解答用紙の汚れ等に気付いた場合も同様である。
- 6 問題冊子は試験終了後、持ち帰ること。

生物基礎

I 生物の多様性と共通性に関する次の文章を読み、各問いに答えよ。

地球上には、多様な生物が生息している。生物がもつと考えられている基本的な特徴として、細胞からできていることが挙げられる。生物には、ミドリムシ(ユーグレナ)のように1つの細胞からできている単細胞生物と、はたらきの異なる多数の細胞からできている多細胞生物がある。また、細胞には真核細胞と原核細胞がある。

問 1 ミドリムシよりも大きいものとして最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

1

- ① ヒトの卵 ② 黄色ブドウ球菌 ③ 赤血球
④ 大腸菌 ⑤ 血小板

問 2 原核細胞からなる生物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。

2

- ① 酵母とシアノバクテリア ② 酵母と大腸菌
③ 酵母とミドリムシ ④ シアノバクテリアとミドリムシ
⑤ シアノバクテリアと大腸菌 ⑥ 大腸菌とミドリムシ

問 3 全ての細胞に存在する構造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 核 ② 細胞壁 ③ 細胞膜
④ ミトコンドリア ⑤ 葉緑体

問 4 次の a ~ d のうち，ATP の合成を行う細胞小器官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。

4

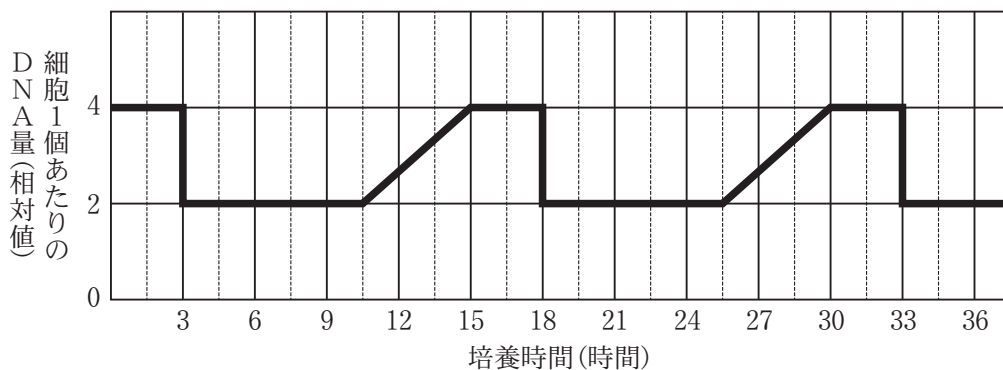
- a 核
- b ミトコンドリア
- c 葉緑体
- d 液 胞

- ① a, b
- ② a, c
- ③ a, d
- ④ b, c
- ⑤ b, d
- ⑥ c, d

II 細胞周期と遺伝情報に関する次の文章 A・B を読み，各問いに答えよ。

A 体細胞分裂を繰り返している細胞では，細胞分裂を行う分裂期とそれ以外の間
 期を繰り返しており，間期から分裂期までの一連の過程を細胞周期という。

ある培養細胞の細胞 1 個あたりの DNA 量を継続的に測定したところ，図のよ
 うに周期的な変化がみられた。



図

問 1 図の細胞周期において，DNA 合成の準備が行われる時間として最も適当な
 ものを，次の①～⑥のうちから一つ選べ。

5

- ① 3 時間
- ② 4.5 時間
- ③ 7.5 時間
- ④ 10.5 時間
- ⑤ 12 時間
- ⑥ 15 時間

問 2 真核生物の体細胞分裂の間期に関して、細胞周期の名称、DNA 量の変化の有無、分裂の過程の説明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。

6

	名 称	DNA 量の変化	過程の説明
①	G ₁ 期	あ り	DNA 合成の準備
②	G ₁ 期	な し	DNA の合成
③	G ₂ 期	あ り	分裂の準備
④	G ₂ 期	な し	DNA 合成の準備
⑤	S 期	あ り	DNA の合成
⑥	S 期	な し	分裂の準備

問 3 この培養細胞の分裂期の長さを 1 時間とすると、間期の所要時間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

- ① 4 時間 ② 5.5 時間 ③ 9.5 時間
 ④ 12 時間 ⑤ 14 時間 ⑥ 17 時間

問 4 この培養細胞を顕微鏡で観察したところ、視野中に見られる間期の細胞数は 560 個であった。分裂期の長さを 1 時間とすると、この視野中に見られる分裂期の細胞数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

- ① 40 ② 100 ③ 140 ④ 200 ⑤ 400 ⑥ 440

B 親の形や性質などの特徴(形質)が子や孫に現れることを遺伝といい、遺伝によって親から子に伝わる情報を遺伝情報という。遺伝情報の実体は DNA である。

問 5 ヒトの体細胞における核内の DNA の本数として最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。

9

- ① 23 本 ② 40 本 ③ 46 本 ④ 60 本 ⑤ 64 本 ⑥ 78 本

問 6 ヒトのゲノムには 20000 個の遺伝子が含まれているといわれている。1 本の染色体あたりに同じ数の遺伝子が存在していると仮定すると、ヒトの染色体 1 本に含まれる遺伝子数として最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。

10

- ① 250 ② 450 ③ 650 ④ 850 ⑤ 1050 ⑥ 1250

Ⅲ ヒトの体内環境の調節に関する次の文章を読み、各問いに答えよ。

体内環境は自律神経系と内分泌系によってほぼ一定に保たれている。自律神経系は、交感神経と副交感神経とに分けられる。交感神経と副交感神経は、同じ器官に分布していることが多く、一方が器官のはたらきを促進するならば、他方は抑制するというように互いに拮抗的^{きっこう}にはたらいていることが多い。また、内分泌系はホルモンによって体内環境を調節している。

問 1 自律神経系に対する内分泌系の特徴として最も適当なものを、次の①～⑧のうちから一つ選べ。

11

	器官への情報伝達方法	器官に伝達する速さ	効果
①	神 経	速 い	持続的
②	神 経	速 い	短時間
③	神 経	遅 い	持続的
④	神 経	遅 い	短時間
⑤	血 液	速 い	持続的
⑥	血 液	速 い	短時間
⑦	血 液	遅 い	持続的
⑧	血 液	遅 い	短時間

問 2 眼や耳などの受容器で受容した体外環境の情報を中枢に送る神経として最も
 適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

12

- ① 運動神経 ② 感覚神経 ③ 交感神経
 ④ 中枢神経 ⑤ 副交感神経

問 3 自律神経系の中核である視床下部が存在する器官として最も適当なものを、
 次の①～⑤のうちから一つ選べ。

13

- ① 延髄 ② 間脳 ③ 小脳 ④ 大脳 ⑤ 中脳

問 4 下線部 a について、器官や現象などにおける交感神経と副交感神経の作用
 として誤っているものを、次の①～⑦のうちから一つ選べ。

14

	器官や現象など	交感神経の作用	副交感神経の作用
①	胃腸のぜん動	抑制	促進
②	気管支	拡張	収縮
③	血圧	上がる	下がる
④	すい臓でのすい液の分泌	抑制	促進
⑤	瞳孔の大きさ	拡大	縮小
⑥	排尿	抑制	促進
⑦	立毛筋	収縮	弛緩

問 5 血液中の二酸化炭素濃度は心臓の拍動に影響を与える。激しい運動をしたときの血液中の二酸化炭素濃度の変化と自律神経系の作用，心臓の拍動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。

15

	血液中の二酸化炭素濃度の変化	自律神経系の作用	心臓の拍動
①	上昇	交感神経がはたらく	促進
②	上昇	交感神経がはたらく	抑制
③	上昇	副交感神経がはたらく	促進
④	上昇	副交感神経がはたらく	抑制
⑤	低下	交感神経がはたらく	促進
⑥	低下	交感神経がはたらく	抑制
⑦	低下	副交感神経がはたらく	促進
⑧	低下	副交感神経がはたらく	抑制

問 6 気温が低下したときに生じる現象として誤っているものを，次の①～⑥のうちから一つ選べ。

16

- ① 甲状腺のホルモン分泌の促進
- ② 脳下垂体前葉のホルモン分泌の促進
- ③ 副腎髄質のホルモン分泌の促進
- ④ 肝臓における代謝の促進
- ⑤ 皮膚の血管の拡張
- ⑥ 立毛筋の収縮

IV 免疫に関する次の文章A・Bを読み、各問いに答えよ。

A 病原体などの異物に対する生体防御を免疫という。免疫のしくみは、多くの動物にみられる^a自然免疫と、脊椎動物にみられる^b適応免疫(獲得免疫)がある。ヒトにおける免疫のはたらきは、この自然免疫と適応免疫の二つのしくみが相互に作用し、協調的にはたらくことによって成り立っている。また、病原体によって引き起こされる病気の中には、^c一度かかるとしばらくの間はその病気にかかりにくいものがある。これも免疫のしくみによるものである。

問 1 下線部 a について、ウイルスに感染した細胞やがん細胞などがもつ特徴を認識し、それらを排除する免疫細胞として最も適当なものを、次の①～⑧のうちから一つ選べ。

17

- ① キラー T 細胞 ② 形質細胞 ③ 好中球
④ 樹状細胞 ⑤ NK 細胞(ナチュラルキラー細胞)
⑥ ヘルパー T 細胞 ⑦ B 細胞 ⑧ マクロファージ

問 2 下線部 b に関する記述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 気管の内側では、繊毛が規則正しく同じ方向に動き、粘液を動かして異物を外部に排出する。
② ヒトの汗や鼻水には細菌の細胞壁を分解する酵素が含まれている。
③ 病原体への感染初期の応答として、局所への血液の流れがよくなる。
④ 病原体の排除にマクロファージがかかわっている。
⑤ 病原体の感染により、血小板が関与する発熱がみられる。

問 3 下線部 b の例として誤っているものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

19

- ① 形質細胞(抗体産生細胞)から分泌された抗体は、病原体の感染力や毒性を弱め、食細胞による病原体の排除を促進する。
- ② 樹状細胞からの抗原提示によってキラー T 細胞が活性化されて増殖する。
- ③ 樹状細胞からの抗原提示によってヘルパー T 細胞が活性化されて増殖する。
- ④ B 細胞によってヘルパー T 細胞は活性化されて増殖し、形質細胞に分化する。
- ⑤ ヘルパー T 細胞によってマクロファージが活性化されて食作用を促進する。

問 4 下線部 c に関する免疫のしくみとして最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

20

- ① 食作用
- ② 免疫記憶
- ③ 拒絶反応
- ④ 日和見感染
- ⑤ 免疫寛容

B 免疫を利用した病気の予防法や治療法がある。

通常、(ア)は病原体が体に侵入してから量産されるが、あらかじめはたらしきを弱めた病原体や無毒化した毒素などを(イ)として体に接種し、(ア)を量産させて病気を予防する方法がある。そのときに使われる(イ)を(ウ)とよぶ。また、毒ヘビなどにかまれたときなど、緊急を要する場合には、あらかじめウマなどの動物によってつくらせておいたヘビの毒などに対する^d(ア)を注射して毒を中和することもある。このような療法を(エ)療法という。

問 5 文章中のア～エ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。

21

	ア	イ	ウ	エ
①	抗原	抗体	血清	アナフィラキシー
②	抗原	抗体	血清	ワクチン
③	抗原	抗体	ワクチン	血清
④	抗原	抗体	ワクチン	アナフィラキシー
⑤	抗体	抗原	血清	アナフィラキシー
⑥	抗体	抗原	血清	ワクチン
⑦	抗体	抗原	ワクチン	血清
⑧	抗体	抗原	ワクチン	アナフィラキシー

問 6 下線部 d の治療を繰り返すと支障が生じることがある。その理由として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

22

- ① 注射した物質に対してキラー T 細胞が反応するから。
- ② 注射を繰り返すと効果が弱くなるから。
- ③ 注射した物質に対する抗体が患者体内にできるから。
- ④ 注射した物質に抵抗性のあるヘビ毒素が増えているから。
- ⑤ 注射した物質を分解する物質が患者体内で増えていくから。

V バイオームに関する次の文章A・Bを読み、各問いに答えよ。

A 図1は日本のバイオーム a, b, c の水平分布および垂直分布を示したものである。また、図2は、いろいろなバイオームが成立する年降水量と年平均気温との関係を示したものである。

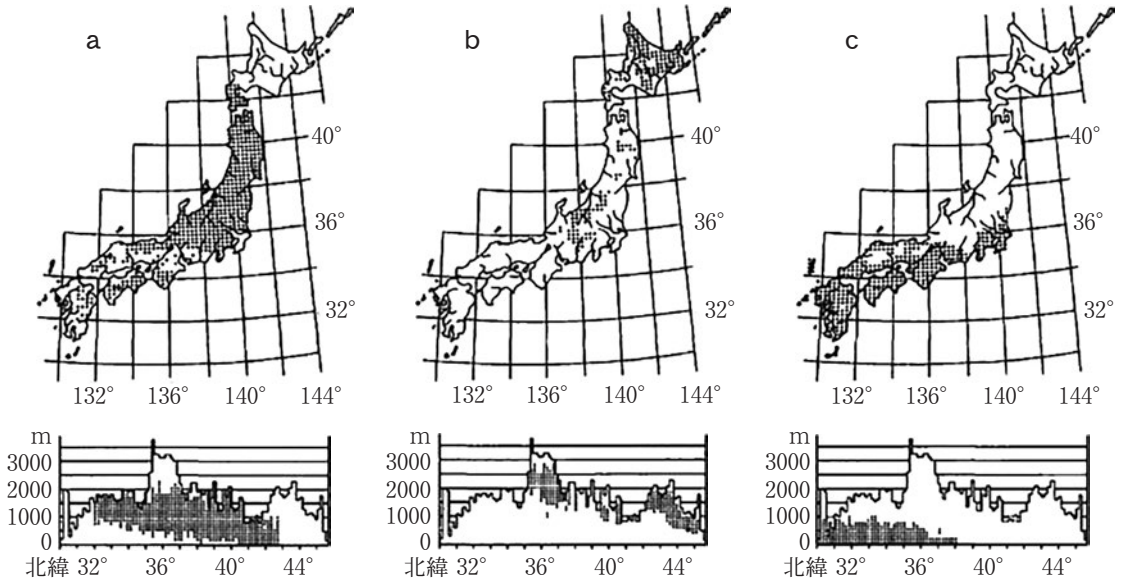


図1

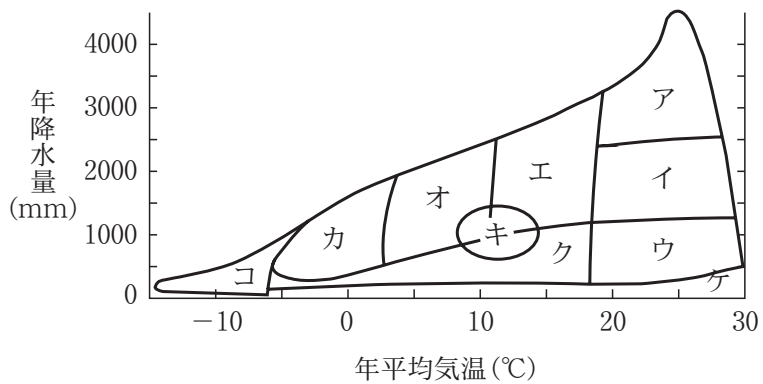


図2

問 1 図 1 中の a ~ c のバイオーム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。

23

	a	b	c
①	夏緑樹林	照葉樹林	針葉樹林
②	夏緑樹林	針葉樹林	照葉樹林
③	照葉樹林	夏緑樹林	針葉樹林
④	照葉樹林	針葉樹林	夏緑樹林
⑤	針葉樹林	夏緑樹林	照葉樹林
⑥	針葉樹林	照葉樹林	夏緑樹林

問 2 図 1 中の a ~ c はそれぞれ図 2 中のア~クのどれに該当するか。そ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。

24

	a	b	c
①	イ	ウ	ア
②	エ	オ	ア
③	オ	カ	エ
④	オ	キ	エ
⑤	キ	エ	イ
⑥	ク	オ	イ

問 3 図 2 中のア~ケのバイオームのうち、夏季に乾燥し冬季に雨の多い地域に成立し、クチクラ層が厚く小型で硬い葉をもつ樹木がみられるものとして最も適当なものを、次の①~⑨のうちから一つ選べ。

25

- ① ア ② イ ③ ウ ④ エ ⑤ オ
 ⑥ カ ⑦ キ ⑧ ク ⑨ ケ

問 4 熱帯の森林の特徴として誤っているものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。

26

- ① 熱帯多雨林は植物の種類数が多い。
- ② 熱帯多雨林では巨大な高木やつる植物や着生植物が多い。
- ③ 熱帯多雨林では、温帯や寒帯の森林に比べて土壌の層が厚い。
- ④ 河口には、常緑広葉樹からなるマングローブがみられる。
- ⑤ 雨季と乾季が繰り返される地域では落葉樹からなる森林がみられる。
- ⑥ 熱帯多雨林は階層構造が発達している。

B 十分に発達した日本の森林では、地上部で階層構造^dがみられ、林冠と呼ばれる最上部から林床と呼ばれる地面に近い場所まで、さまざまな高さに樹木が葉を広げている。また、土壌にも垂直方向への層状構造^eがみられる。

問 5 下線部 d について、西南日本の森林でスダジイやアラカシがみられる層として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

27

- ① 高木層
- ② 亜高木層
- ③ 低木層
- ④ 草本層
- ⑤ 地表層(コケ層)

問 6 下線部 e について、土壌の層状構造に関する記述として最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。

28

- ① 風化した岩石に富む層のすぐ下に、腐植に富む層がある。
- ② 風化した岩石に富む層のすぐ下に、落葉に富む層がある。
- ③ 腐植に富む層のすぐ下に、風化していない岩石に富む層がある。
- ④ 腐植に富む層のすぐ下に、落葉に富む層がある。
- ⑤ 落葉に富む層のすぐ下に、風化した岩石に富む層がある。
- ⑥ 落葉に富む層のすぐ下に、腐植に富む層がある。

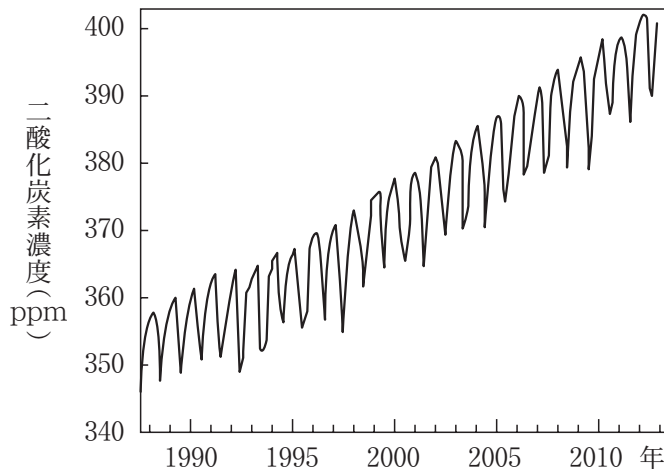
VI 生態系のバランスと保全に関する次の文章を読み、各問いに答えよ。

人間のさまざまな活動によって生態系のバランスが崩れてしまうことがある。例えば、農薬として大量に使用された毒性の強い DDT という物質が、食物連鎖の頂点に立つ(ア)の体内に高濃度に蓄積されたことが原因で、(ア)の個体数が激減したことがある。これは、特定の物質が外部の環境や食物に含まれるよりも高い濃度で生物体内に蓄積する生物濃縮という現象である。

また、人間活動により大気中の温室効果ガスが増加していることが、地球温暖化の大きな理由の一つであると考えられている。図は、日本の岩手県における、大気中の二酸化炭素濃度の変化を表したグラフである。周期的な上下を繰り返しながら、二酸化炭素濃度が増加傾向にあることがわかる。また、二酸化炭素以外に大きな影響を与える温室効果ガスとして(イ)が注目されている。

大気だけではなく、さらに水質汚染の問題もある。川や海に有機物などの汚濁物質が流れ込むと、その量が少ないうちは沈殿や泥や岩への吸着、微生物による分解等の自然浄化の作用によって濃度を低下させることができる。しかし、自然浄化の範囲を超える量の汚濁物質が川や海に流入すると、水質の汚濁が進むことになる。

そのほか、干潟の生態系や里山の生態系をどう守るかなど、私たちが生態系の保全のために考えるべき課題は多い。



図

問 1 文章中のアに入る生物名とイに入る物質名の組み合わせとして最も適当なものを、次の①～⑨のうちから一つ選べ。

29

	ア	イ
①	カエル	酸素
②	カエル	窒素
③	カエル	メタン
④	ヘビ	酸素
⑤	ヘビ	窒素
⑥	ヘビ	メタン
⑦	ワシ	酸素
⑧	ワシ	窒素
⑨	ワシ	メタン

問 2 下線部に関する記述として誤っているものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

30

- ① 温室効果ガスは二酸化炭素以外に、フロンなどがある。
- ② 大気中の二酸化炭素濃度の増加の主な原因は、化石燃料の大量消費と熱帯多雨林の大規模な破壊だと考えられている。
- ③ 地球温暖化が進むと陸地面積が減少すると考えられている。
- ④ 地球温暖化により、サンゴ礁の生態系がダメージを受けることが心配されている。
- ⑤ 地球温暖化は、温室効果ガスが紫外線を吸収し、吸収された紫外線の一部が地表に向けて放出されることによりもたらされる。

問 3 図において二酸化炭素濃度が上下に振れているのはなぜか。その理由として最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。

31

- ① 植物の光合成が活発な季節と、不活発な季節があるから。
- ② 植物の光合成が活発な年と、不活発な年があるから。
- ③ 生物の呼吸が気温の高い時は活発になり、低い時は不活発になるから。
- ④ 二酸化炭素の海洋中への吸収量が、周期的に変動するから。
- ⑤ 人間活動による森林の伐採と植林とが周期的に行われているから。
- ⑥ 人間活動による二酸化炭素の放出が活発な時期と、不活発な時期があるから。

問 4 地球温暖化が進むことによって、日本のバイオームも現在の状態と比べて変化する可能性がある。予想される変化として誤っているものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。

32

- ① 亜熱帯多雨林の分布域が広がる可能性がある。
- ② 照葉樹林の分布域が北上する可能性がある。
- ③ 森林限界の標高が上がる可能性がある。
- ④ 針葉樹林の分布域が狭くなる可能性がある。
- ⑤ 絶滅する高山植物が出てくる可能性がある。
- ⑥ 北海道で夏緑樹林の分布域が狭くなる可能性がある。

問 5 水質汚染に関する記述として誤っているものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。

33

- ① 赤潮やアオコは、植物プランクトンなどが異常に大発生する現象である。
- ② 死亡した大量のプランクトンを分解するのに多量の酸素を使うため、水中の酸素が減少することがある。
- ③ 干潟が失われると、海水の汚染も進むと考えられている。
- ④ 干潟は、海と陸の生態系を結ぶ役割を果たしており、水質浄化の機能をもつ。
- ⑤ プランクトンが大発生すると、水中に届く光の量が少なくなり、水生植物が打撃を受けることがある。
- ⑥ 湖や海などにおいて、窒素やリンなどの無機物が蓄積して濃度が高くなる現象を水の華という。

問 6 里山に関する記述として最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。

34

- ① 里山を放置すると、最終的に陽樹林となる。
- ② 里山には鳥類が多く生息するが、それ以外の動物はあまり見られない。
- ③ 里山に人の手が入ると、それが穏やかなく乱であっても生物多様性が減少する可能性があることが問題だと考えられている。
- ④ 里山の林は、クヌギやコナラなどからなる雑木林であることが多い。
- ⑤ 里山は人里の近くにあって、人の手のほとんど入っていない森林のことである。
- ⑥ 里山を放置し過ぎると植生の遷移が進行しない。

2026年度 入学試験問題

一般入試 前期
〔3教科型・2教科型〕

2月4日

第2限

地 歴・理 科

(日本史探究・世界史探究)

(生物基礎・化学基礎・物理基礎)

注意事項

- 1 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開いてはいけない。
- 2 科目、ページおよび解答番号は、下表のとおりである。
必ず出願時に申告した科目を解答すること。

科目	ページ	解答番号
日本史探究	日―1～日―16	1～50
世界史探究	世―1～世―26	1～50
生物基礎	生―1～生―17	1～34
化学基礎	化―1～化―11	1～35
物理基礎	物―1～物―5	1～41

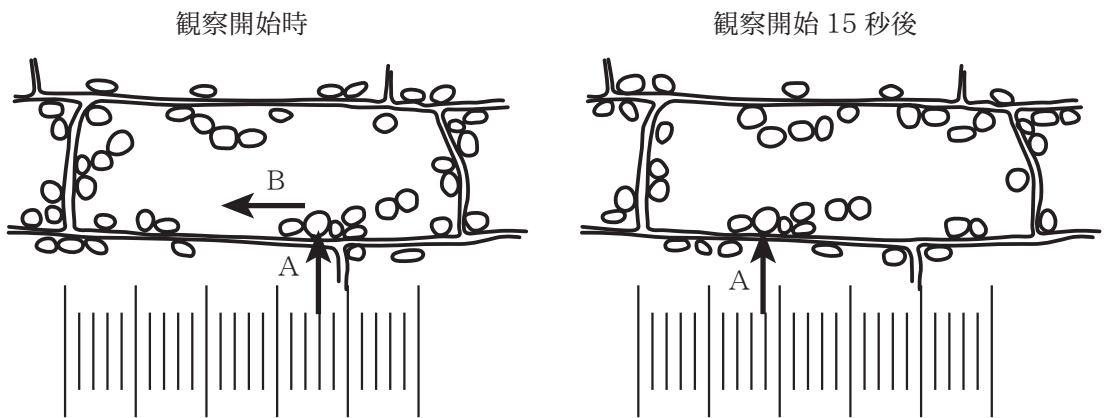
- 3 解答用紙には、受験番号、受験科目および氏名を正しく記入・マークすること。
- 4 解答は解答用紙の解答欄にマークすること。
- 5 試験中にページの脱落等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせること。
解答用紙の汚れ等に気付いた場合も同様である。
- 6 問題冊子は試験終了後、持ち帰ること。

生 物 基 礎

I 光学顕微鏡による観察に関する次の文章を読み、各問いに答えよ。

光学顕微鏡で観察を行うとき、マイクロメーターを使うと細胞の大きさや2点間の距離などを測定できる。接眼マイクロメーターの1目盛りの長さは、観察する顕微鏡の倍率によって変わるので、あらかじめ求めておく必要がある。接眼レンズ10倍、対物レンズ20倍の組み合わせのとき、接眼マイクロメーターの目盛りと $\underline{1\text{ mm}}$ ^aを100等分した目盛りがついている対物マイクロメーターの目盛りが重なっているところを探した。その結果、接眼マイクロメーターの18目盛りが対物マイクロメーターの10目盛りと重なっていた。^b

植物の細胞を観察すると、細胞内で細胞小器官が動いている様子を観察できることがある。図は、オオカナダモの葉における細胞小器官の動きのようすについて、観察開始時(図左)と15秒後(図右)の細胞を接眼マイクロメーターの目盛りとともに描いたものである。観察開始時に矢印Aで示した細胞小器官は、その後、矢印Bの方向に動いていた。



図

問 1 下線部aについて、対物マイクロメーターの1目盛りの長さ[μm]として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

- ① 0.1 ② 1 ③ 10 ④ 100 ⑤ 1000

1

問 2 下線部 b の結果をもとに接眼マイクロメーター 1 目盛りの長さ [μm] として最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。

2

- ① 0.2 ② 0.6 ③ 1.8 ④ 5.6 ⑤ 18.0 ⑥ 56.0

問 3 図中の矢印 A の細胞小器官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 染色体 ② ミトコンドリア ③ 葉緑体
④ DNA ⑤ RNA

問 4 観察開始 15 秒後の矢印 A の細胞小器官の位置に注目し、この細胞における細胞小器官の動きの速度 [$\text{mm}/\text{時}$] として最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。なお、観察に用いた顕微鏡の設定は接眼マイクロメーターを含め、すべて問 2 と同じとする。

4

- ① 2 ② 12 ③ 20 ④ 121 ⑤ 134 ⑥ 202

II 遺伝子の転写と翻訳に関する次の文章A・Bを読み、各問いに答えよ。

A 細胞の核には遺伝子のはたらきをするDNAが存在する。DNAの情報はRNAに写し取られ、核の外でその情報に基づいてタンパク質がつくられる。タンパク質には、酵素だけでなく体をつくるものが多数あり、生物の形質に深くかかわっている。

問1 図1は、マウスの肝臓の細胞の構成成分である水、タンパク質、核酸、脂肪、炭水化物、無機塩類およびその他の割合を示したものである。タンパク質を示しているものとして最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。

5

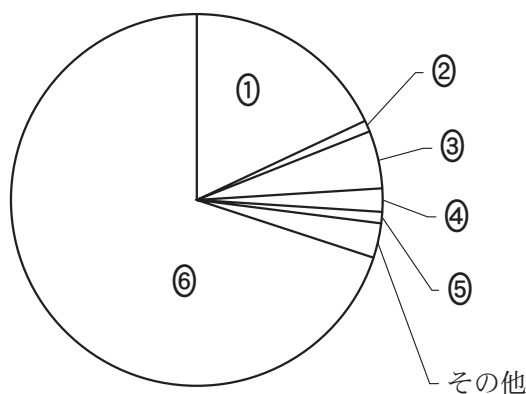


図1

問2 タンパク質に関する記述として誤っているものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

6

- ① タンパク質を主成分とする酵素は、細胞内外で触媒としてはたらく。
- ② 細胞内のタンパク質合成に使われるアミノ酸は、20種類である。
- ③ タンパク質の性質は、タンパク質を構成するアミノ酸の個数のみで決まる。
- ④ タンパク質を構成するアミノ酸の配列は、タンパク質の種類によって異なる。
- ⑤ タンパク質には、それが合成された組織や器官とは異なる場所で働くものがある。

B 表はタンパク質合成の際の mRNA のコドン(遺伝暗号)とアミノ酸の対応関係を示したものである。また、図2はある遺伝子の DNA の一部について、タンパク質合成の過程における DNA, mRNA, tRNA, アミノ酸の対応を示したものである。

Aはアデニン, Cはシトシン, Gはグアニン, Tはチミン, Uはウラシルを示す。

表 mRNA のコドン(遺伝暗号)表

1 番目の塩基	2 番目の塩基				3 番目の塩基
	U	C	A	G	
U	UUU } フェニル	UCU } セリン	UAU } チロシン	UGU } システイン	U
	UUC } アラニン	UCC } セリン	UAC } チロシン	UGC } システイン	C
	UUA } ロイシン	UCA } セリン	UAA } (終止)	UGA (終止)	A
	UUG } ロイシン	UCG } セリン	UAG } (終止)	UGG トリプトファン	G
C	CUU } ロイシン	CCU } プロリン	CAU } ヒスチジン	CGU } アルギニン	U
	CUC } ロイシン	CCC } プロリン	CAC } ヒスチジン	CGC } アルギニン	C
	CUA } ロイシン	CCA } プロリン	CAA } グルタミン	CGA } アルギニン	A
	CUG } ロイシン	CCG } プロリン	CAG } グルタミン	CGG } アルギニン	G
A	AUU } イソロイシン	ACU } トレオニン	AAU } アスパラギン	AGU } セリン	U
	AUC } イソロイシン	ACC } トレオニン	AAC } アスパラギン	AGC } セリン	C
	AUA } イソロイシン	ACA } トレオニン	AAA } リシン	AGA } アルギニン	A
	AUG メチオニン(開始)	ACG } トレオニン	AAG } リシン	AGG } アルギニン	G
G	GUU } バリン	GCU } アラニン	GAU } アスパラギン酸	GGU } グリシン	U
	GUC } バリン	GCC } アラニン	GAC } アスパラギン酸	GGC } グリシン	C
	GUA } バリン	GCA } アラニン	GAA } グルタミン酸	GGA } グリシン	A
	GUG } バリン	GCG } アラニン	GAG } グルタミン酸	GGG } グリシン	G

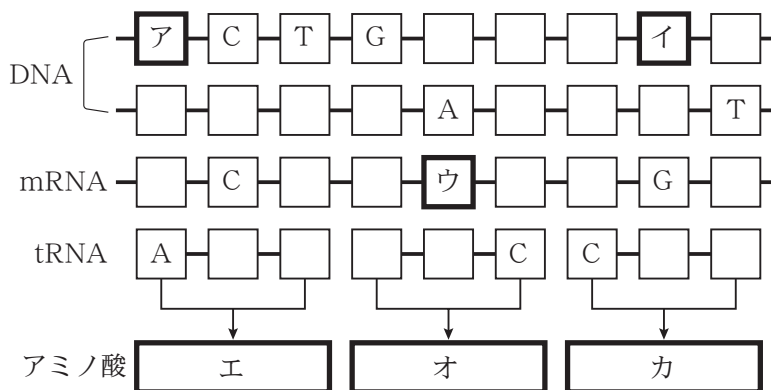


図2

問 3 図 2 中のア, イ, ウに入る塩基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。

7

	ア	イ	ウ
①	A	A	C
②	A	T	G
③	C	G	U
④	C	C	A
⑤	G	A	C
⑥	G	T	G
⑦	T	G	U
⑧	T	C	A

問 4 図 2 中のエ, オ, カに入るアミノ酸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。

8

	エ	オ	カ
①	アスパラギン	バリン	プロリン
②	アスパラギン	グルタミン酸	アルギニン
③	セリン	バリン	グリシン
④	セリン	アスパラギン酸	アルギニン
⑤	トレオニン	グルタミン酸	グリシン
⑥	トレオニン	アスパラギン酸	プロリン

問 5 一つのアミノ酸に対して複数のコドンが対応していることがあるため、アミノ酸配列が同じタンパク質であっても、mRNA の塩基配列が同じであるとは限らない。図 2 中のエ・オ・カと同じアミノ酸配列になる mRNA の塩基配列は何通りあると考えられるか。最も適当なものを、次の①～⑧のうちから一つ選べ。

9

- ① 3 通り ② 8 通り ③ 16 通り ④ 32 通り
⑤ 64 通り ⑥ 96 通り ⑦ 144 通り ⑧ 216 通り

問 6 図 2 中の DNA について、左から 3 番目の塩基が T から A に、左から 4 番目の塩基が G から C に置き変わったときに作られるタンパク質のアミノ酸配列として最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。

10

- ① アスパラギン—バリン—プロリン
② アスパラギン—ロイシン—グリシン
③ セリン—グルタミン—アルギニン
④ セリン—ロイシン—グリシン
⑤ トレオニン—グルタミン—アルギニン
⑥ トレオニン—バリン—プロリン

Ⅲ ヒトの脳のはたらきに関する次の文章を読み、各問いに答えよ。

脳は脳、小脳、脳幹の 3 つに分けることができる。特に、脳幹は恒常性の維持に関わり、全身の器官の自律的な調節を行うなどして生命維持の中核として中心的な役割を担っている。したがって、脳幹の機能喪失は生命にかかわる。

中枢神経系が障害されると、植物状態や脳死の状態になることがある。一般的に、日本において、「死」は「呼吸の不可逆的停止」・「心臓の不可逆的停止」・「瞳孔の対光反射の消失(瞳孔散大)」に基づき判定されている。これを踏まえると脳死は「死」と判定されないが、臓器移植の場合に限って法的には脳死を「死」と判定している。

問 1 脳幹に含まれないもの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 延髄 ② 間脳 ③ 脊髄 ④ 中脳

問 2 血糖濃度の調節に関する記述として最も適当なものを，次の①～⑥のうちから一つ選べ。

12

- ① 血糖濃度の上昇により，脳下垂体前葉からのホルモン分泌が促進される。
② 血糖濃度が上昇すると副交感神経が優位になる。
③ 血糖濃度が上昇すると，すい臓のランゲルハンス島 A 細胞からホルモンの分泌が促進される。
④ 血糖濃度の上昇により，すい臓のランゲルハンス島 B 細胞からホルモンの分泌が抑制される。
⑤ 1 型糖尿病は，脳幹で血糖濃度の上昇を感知できなくなる疾患である。
⑥ 2 型糖尿病は，脳幹で血糖濃度の上昇を感知できるものの血糖濃度を低下させるホルモンの分泌ができなくなる自己免疫疾患である。

問 3 気温が低い環境で体温を上昇させる際に起こる現象として誤っているものを，次の①～⑦のうちから一つ選べ。

13

- ① 視床下部から脳下垂体前葉のホルモン分泌を促進するホルモンの分泌が促進される。
② 脳下垂体後葉からすい臓のランゲルハンス島のホルモン分泌を促進するホルモンの分泌が促進される。
③ 甲状腺で分泌されるホルモンの分泌が促進される。
④ 副腎皮質で分泌されるホルモンの分泌が促進される。
⑤ 交感神経により副腎髄質で分泌されるホルモンの分泌が促進される。
⑥ 交感神経により心臓の拍動が促進される。
⑦ 交感神経により立毛筋が収縮する。

問 4 植物状態における随意運動の有無と呼吸および拍動の自発的な維持の可否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。

14

	随意運動	呼 吸	拍 動
①	あ り	自発的に維持できる	自発的に維持できる
②	あ り	自発的に維持できる	自発的に維持できない
③	あ り	自発的に維持できない	自発的に維持できる
④	あ り	自発的に維持できない	自発的に維持できない
⑤	な し	自発的に維持できる	自発的に維持できる
⑥	な し	自発的に維持できる	自発的に維持できない
⑦	な し	自発的に維持できない	自発的に維持できる
⑧	な し	自発的に維持できない	自発的に維持できない

問 5 下線部の理由として最も適当なものを、次の①～⑦のうちから一つ選べ。

15

- ① 脳死では、呼吸も心臓の動きも不可逆的に停止しているが、瞳孔の対光反射は消失していないから。
- ② 脳死では、呼吸は不可逆的に停止しており、瞳孔の対光反射も消失しているが、機械や薬剤などで心臓の動きは維持されているから。
- ③ 脳死では、心臓の動きは不可逆的に停止しており、瞳孔の対光反射も消失しているが、機械や薬剤などで呼吸は維持されているから。
- ④ 脳死では、呼吸は不可逆的に停止しているが、機械や薬剤などで心臓の動きは維持されており、瞳孔の対光反射も消失していないから。
- ⑤ 脳死では、心臓の動きは不可逆的に停止しているが、機械や薬剤などで呼吸は維持されており、瞳孔の対光反射も消失していないから。
- ⑥ 脳死では、瞳孔の対光反射は消失しているが、機械や薬剤などで呼吸も心臓の動きも維持されているから。
- ⑦ 脳死では、機械や薬剤などで呼吸も心臓の動きも維持されており、瞳孔の対光反射も消失していないから。

問 6 脳死による臓器移植を受けた患者は後に免疫を抑制する薬を服用し続ける必要がある。その理由とかかわりが深い語として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

16

- ① 血液凝固
- ② 神経分泌
- ③ フィードバック
- ④ ホメオスタシス
- ⑤ 免疫寛容

IV 免疫に関する次の文章を読み、各問いに答えよ。

体内への異物の侵入を防いだり、侵入した異物やがん細胞などを排除し、発病しないようにするしくみを免疫という。細菌などが体内に侵入した場合には、(ア)や(イ)などが細菌を食作用により直ちに排除するしくみがある。(ア)は白血球の一種で白血球全体の60%を占めている。また、(イ)は大型のアメーバ状細胞である。これらの免疫のしくみを(ウ)と呼ぶ。一方で、各種のリンパ球が病原体などの異物に特異的にはたらく防御機構がある。B細胞とよばれるリンパ球は細菌などの抗原に反応し、その抗原に特異的な抗体をつくる。抗原と結合した抗体は、抗原の毒性を弱めたり、食細胞などによる抗原の排除を促進する。一度侵入した抗原が再び体内に侵入すると、一度目よりも強い免疫反応が起^bこり、すぐに排除されるため、発病しにくい。一方で、本来の免疫応答を逸脱して^c起こる過剰な反応もある。また、外界からの異物を攻撃する免疫反応が、自分自身^dの正常な細胞や組織に対して過剰に反応し、攻撃してしまうこともある。

問1 文章中のア～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。

17

	ア	イ	ウ
①	好中球	キラーT細胞	自然免疫
②	好中球	キラーT細胞	獲得免疫
③	好中球	マクロファージ	自然免疫
④	好中球	マクロファージ	獲得免疫
⑤	NK細胞(ナチュラルキラー細胞)	キラーT細胞	自然免疫
⑥	NK細胞(ナチュラルキラー細胞)	キラーT細胞	獲得免疫
⑦	NK細胞(ナチュラルキラー細胞)	マクロファージ	自然免疫
⑧	NK細胞(ナチュラルキラー細胞)	マクロファージ	獲得免疫

問 2 文章中のイのはたらきとして誤っているものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

18

- ① 異物を除去する。
- ② 抗原を提示する。
- ③ 死んだ細胞の残骸を除去する。
- ④ 発熱を促す。
- ⑤ B細胞に直接はたらきかけ B細胞を活性化する。

問 3 下線部 a に関する記述として誤っているものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

19

- ① 樹状細胞は、食作用によって得た抗原情報をヘルパー T細胞に伝える。
- ② ヘルパー T細胞により活性化された B細胞は、分裂して増殖したのち、抗体産生細胞(形質細胞)となって体液中に抗体を放出する。
- ③ B細胞が産生する抗体は、タンパク質でできている。
- ④ 過剰な量の抗原に対して抗原抗体反応が起こらなくなることがあり、これをアレルギーという。
- ⑤ 抗体が関与する適応免疫(獲得免疫)は体液性免疫と呼ばれる。

問 4 下線部 b のしくみを利用した予防法が存在する疾患として最も適切なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

20

- ① 1型糖尿病
- ② 関節リウマチ
- ③ 後天性免疫不全症候群
- ④ 2型糖尿病
- ⑤ 麻疹(はしか)

問 5 下線部 c の重篤な場合としてアナフィラキシーショックがある。その症状として最も適切なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

21

- ① 血圧の上昇
- ② 血糖濃度の上昇
- ③ 血液凝固
- ④ 呼吸困難
- ⑤ 日和見感染

問 6 下線部 d のしくみにより発症する疾患として最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。

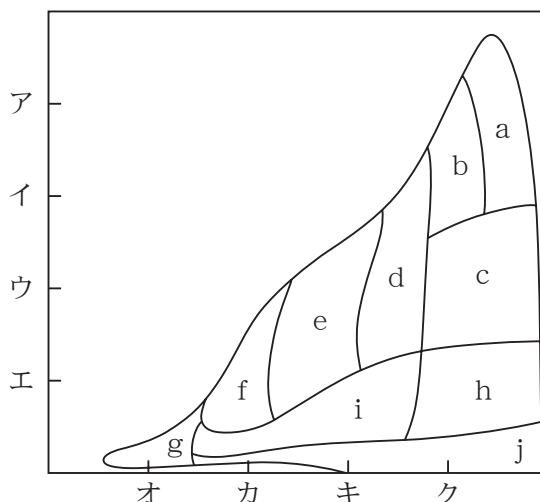
22

- ① 1型糖尿病
- ② 花粉症
- ③ 後天性免疫不全症候群
- ④ 新型コロナウイルス感染症
- ⑤ 2型糖尿病
- ⑥ 麻疹(はしか)

V バイオームに関する次の文章を読み、各問いに答えよ。

その地域のバイオームがどのタイプになるかは、気候要因である年平均気温と年降水量によく対応する。図は世界のバイオームと年平均気温と年降水量との関係を表したものである。

日本では、年降水量が豊富である。一方、地形は南北に長いという特徴から、緯度の差が大きく、地域によって気温の差が大きい。このため年平均気温がバイオームの分布を決める大きな要因となっている。この結果、日本では亜熱帯多雨林、照葉樹林、夏緑樹林、針葉樹林という4つのバイオームの水平分布が見られる。



図

問 1 下線部のバイオームを亜熱帯多雨林から順に図中の a ~ j に対応させたものとして最も適当なものを、次の①~⑦のうちから一つ選べ。

23

- ① a b c d ② a b c h ③ a b d e ④ b c d e
⑤ b d c i ⑥ b d e f ⑦ c d e f

問 2 図中の目盛りに関して年平均気温の 20℃を示すものとして最も適当なものを、次の①~⑧のうちから一つ選べ。

24

- ① ア ② イ ③ ウ ④ エ
⑤ オ ⑥ カ ⑦ キ ⑧ ク

問 3 図中の目盛りに関して年降水量の 1000 mm を示すもの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

- ① ア ② イ ③ ウ ④ エ
⑤ オ ⑥ カ ⑦ キ ⑧ ク

問 4 亜熱帯多雨林で見られる代表的な樹種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。

26

- ① アコウ, ガジュマル ② オリーブ, チーク
③ ガジュマル, ミズナラ ④ スダジイ, オリーブ
⑤ タブノキ, ブナ ⑥ モミ, トウヒ

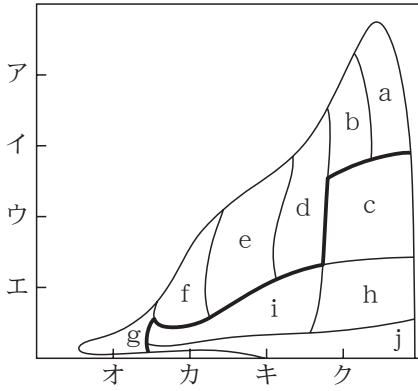
問 5 日本において、平地で照葉樹林が最もよく発達している地域として最も適当なものを、次の①~⑤のうちから一つ選べ。

27

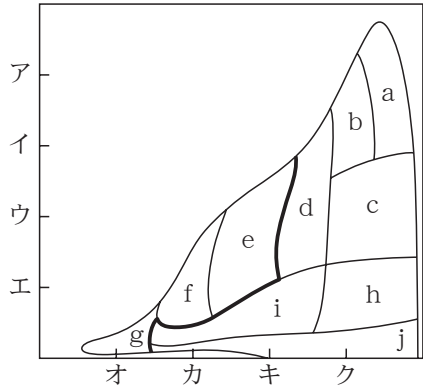
- ① 九州地方~沖縄地方 ② 関東地方~九州地方
③ 東北地方~関東地方 ④ 東北地方~中部地方
⑤ 北海道地方~東北地方

問 6 図で「森林」と「草原・荒原」の境界線として最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。ただし、境界線は太い線で示してある。

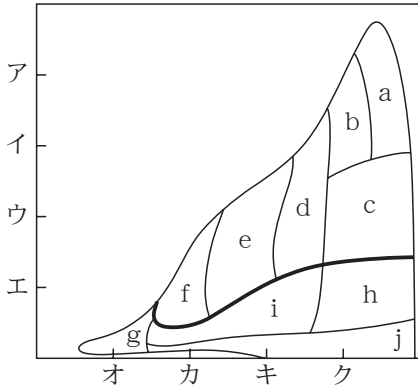
①



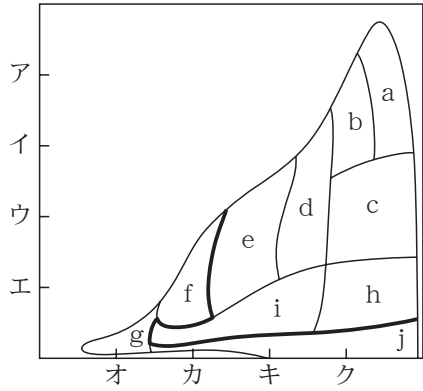
②



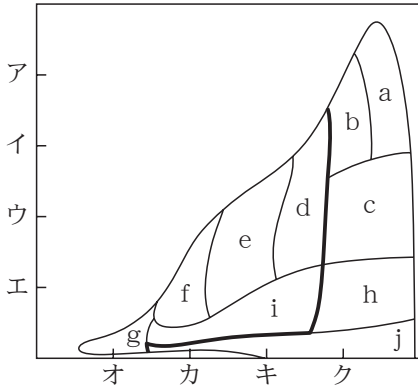
③



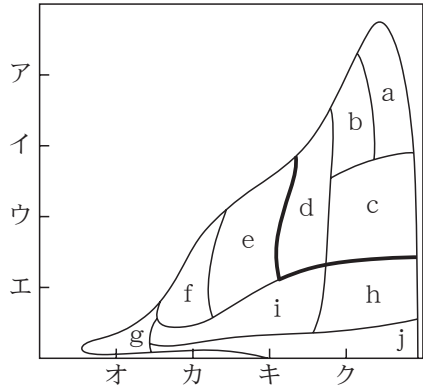
④



⑤



⑥



VI 生態系に関する次の文章を読み、各問いに答えよ。

生物とそれを取り巻く非生物的環境を一つのまとまりとしてとらえたものが生態系である。生物と非生物的環境との間には作用と環境形成作用と呼ばれる影響の及ぼし合いがある。生態系を構成している生物は生産者、^a一次消費者・^b二次消費者などの消費者に分けることができる。また、消費者の一部は^c分解者とも呼ばれる。それらの生物の間には食う・食われるの関係がみられる。

また、生産者を第一段階とした食物連鎖の各段階を栄養段階という。

問 1 下線部 a の現象として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

29

- ① 昆虫が、植物の花粉や種子を運ぶ。
- ② 森林限界以上では、高木がみられず、低木や草本が生育する。
- ③ 生産者が光合成を行い、二酸化炭素を吸収する。
- ④ 分解者が、生物遺体を分解する。
- ⑤ 落葉によって土壌が発達する。

問 2 下線部 b に関して、環境形成作用の過程を示している記述として最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。

30

- ① 雨が少ない砂漠では、茎や葉が厚くなって多肉性を示し、体内に水分を蓄える植物が多くなる。
- ② 洪水などにより土砂が堆積したり生育している植物が流されてしまう河川敷には、ヨシ原のような草原の植生が見られる。
- ③ 湖水中の窒素やリンなどの栄養塩類が増加すると、植物プランクトンが発生しやすくなり、場合によってはアオコ(水の華)が発生することがある。
- ④ 樹木が行う光合成は光や温度の影響を受け、樹木が生育すると、その下は暗くなり、風はさえぎられ、一日の温度変化も小さくなる。
- ⑤ 生態系内では、植物は動物に食物と生活する場所を与えたり、動物は植物の花粉や種子を運んだりする。
- ⑥ 琵琶湖にオオクチバスが侵入し、他の魚を盛んに捕食して増殖しはじめ、その結果ゲンゴロウブナやホンモロコのような在来種の魚の個体数が激減している。

問 3 下線部 c に属す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。

31

- ① アブラゼミ ② ナマズ ③ ヒグマ
- ④ モズ ⑤ ワカメ

問 4 生態系に関する記述として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

32

- ① 栄養段階ごとに生物の総重量を積み重ねると、一部の例外を除いて上位に行くほど少なくなる。
- ② 食物網の複雑なものを食物連鎖と呼ぶ。
- ③ 生産者は植物のみである。
- ④ 消費者は、無機物から有機物を合成できる。
- ⑤ 分解者は、消費者からの有機物のみを利用する。

問 5 ある森林で調査したところ、主な樹木はコナラとミズナラであった。また、林床には多くの草本が生育していた。樹木にはハダニなどの昆虫がおり、それを捕食するクモ類も多くいた。また、地表にはウサギやカエル、ヘビ類がいた。上空にはオオタカなどの猛禽類が時折現れた。この森林の食物連鎖に関する記述として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

33

- ① ウサギやカエル、ヘビ類は一次消費者である。
- ② この森林には分解者がいないと思われる。
- ③ クモ類は二次消費者の可能性が高い。
- ④ この森林の主な生産者は常緑広葉樹林である。
- ⑤ 生産者が生産した有機物の大部分はオオタカなどに渡る。

問 6 人間活動によって、生態系に様々な影響を与えている。その一つに外来生物の存在がある。生態系に影響を与えた外来生物を、次の①～⑥のうちから一つ選べ。

34

- ① アホウドリ
- ② アマミノクロウサギ
- ③ コウノトリ
- ④ トキ
- ⑤ フイリマングース
- ⑥ ヤンバルクイナ

2026年度 入学試験問題

一般入試前期
〔3教科型・2教科型〕

2月5日

第2限

地 歴・理 科

(日本史探究・世界史探究)

(生物基礎・化学基礎・物理基礎)

注意事項

- 1 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開いてはいけない。
- 2 科目、ページおよび解答番号は、下表のとおりである。
必ず出願時に申告した科目を解答すること。

科目	ページ	解答番号
日本史探究	日―1～日―17	1～50
世界史探究	世―1～世―19	1～50
生物基礎	生―1～生―19	1～34
化学基礎	化―1～化―11	1～35
物理基礎	物―1～物―5	1～43

- 3 解答用紙には、受験番号、受験科目および氏名を正しく記入・マークすること。
- 4 解答は解答用紙の解答欄にマークすること。
- 5 試験中にページの脱落等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせること。
解答用紙の汚れ等に気付いた場合も同様である。
- 6 問題冊子は試験終了後、持ち帰ること。

生物基礎

I 細胞に関する次の文章を読み、各問いに答えよ。

17世紀に(ア)は、顕微鏡でコルク切片を観察して、多数の小部屋に分かれていることを発見し、その小部屋を細胞と名づけた。その後、19世紀になると2人の学者によって、細胞が生物体の基本的単位であるとする細胞説が唱えられた。

細胞は原核細胞と真核細胞に大別され、細胞の観察には光学顕微鏡が用いられてきた。

問 1 文章中のアに入る人名として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

1

- ① シャルガフ ② フック ③ フランクリン
④ レーウェンフック ⑤ ワトソン

問 2 下線部について、原核細胞からな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 アメーバ ② 酵母菌 ③ シアノバクテリア
④ ゾウリムシ ⑤ ミドリムシ

問 3 光学顕微鏡による観察において、倍率を2倍にしたときの視野に入るプレパラート上の面積の変化として最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。

3

- ① $\frac{1}{8}$ 倍 ② $\frac{1}{4}$ 倍 ③ $\frac{1}{2}$ 倍
④ 2倍 ⑤ 4倍 ⑥ 8倍

問 4 光学顕微鏡による観察に関する記述として最も適当なものを，次の①～⑤のうちから一つ選べ。

4

- ① 大きさの測定に使用する対物マイクロメーターは，1目盛りが $0.01\mu\text{m}$ になっている。
- ② 最初は低倍率のレンズから観察をはじめめる。
- ③ 対物マイクロメーターは，目盛りのついている面を下向きにする。
- ④ 倍率を上げると視野全体が暗くなるので，しぼりを閉じて光がよく入るようにする。
- ⑤ レンズをプレパラートに近づけながら焦点を合わせる。

II DNA の翻訳に関する次の文章を読み、各問いに答えよ。

遺伝情報の発現では、まず DNA の塩基配列をもとに mRNA が合成され、mRNA の塩基配列に基づいて、タンパク質が合成される。1960 年ごろ、多くの研究者によって遺伝暗号表が作成された。

ある DNA の一方の鎖の塩基配列は TACCGCTGC であった。なお、A はアデニン、C はシトシン、G はグアニン、T はチミン、U はウラシルを示す。

表 mRNA の遺伝暗号(コドン)表

1 番目の塩基	2 番目の塩基				3 番目の塩基
	U	C	A	G	
U	UUU } フェニル	UCU } セリン	UAU } チロシン	UGU } システイン	U
	UUC } アラニン	UCC } セリン	UAC } チロシン	UGC } システイン	C
	UUA } ロイシン	UCA } セリン	UAA } (終止)	UGA (終止)	A
	UUG } ロイシン	UCG } セリン	UAG } (終止)	UGG トリプトファン	G
C	CUU } ロイシン	CCU } プロリン	CAU } ヒスチジン	CGU } アルギニン	U
	CUC } ロイシン	CCC } プロリン	CAC } ヒスチジン	CGC } アルギニン	C
	CUA } ロイシン	CCA } プロリン	CAA } グルタミン	CGA } アルギニン	A
	CUG } ロイシン	CCG } プロリン	CAG } グルタミン	CGG } アルギニン	G
A	AUU } イソロイシン	ACU } トレオニン	AAU } アスパラギン	AGU } セリン	U
	AUC } イソロイシン	ACC } トレオニン	AAC } アスパラギン	AGC } セリン	C
	AUA } イソロイシン	ACA } トレオニン	AAA } リシン	AGA } アルギニン	A
	AUG メチオニン(開始)	ACG } トレオニン	AAG } リシン	AGG } アルギニン	G
G	GUU } バリン	GCU } アラニン	GAU } アスパラギン酸	GGU } グリシン	U
	GUC } バリン	GCC } アラニン	GAC } アスパラギン酸	GGC } グリシン	C
	GUA } バリン	GCA } アラニン	GAA } グルタミン酸	GGA } グリシン	A
	GUG } バリン	GCG } アラニン	GAG } グルタミン酸	GGG } グリシン	G

問 1 下線部アに関する記述として誤っているものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

5

- ① 終止コドンに対応するアミノ酸はない。
- ② 1つのアミノ酸に対して2個のコドンが存在するものがある。
- ③ 1つのアミノ酸に対して4個のコドンが存在するものがある。
- ④ 1つのアミノ酸に対して6個のコドンが存在するものがある。
- ⑤ 1つのアミノ酸に対して8個のコドンが存在するものがある。

問 2 1種類のみのコドンに対応するアミノ酸として最も適当なものを、次の

①～⑧のうちから一つ選べ。

6

- ① イソロイシン ② グルタミン ③ セリン
④ チロシン ⑤ トリプトファン ⑥ ヒスチジン
⑦ フェニルアラニン ⑧ リシン

問 3 異なる2つの塩基が交互にくり返される mRNA を人工的に合成し、それに基づいて合成されたタンパク質はアラニンとアルギニンが交互に並んでいた。

この2つの塩基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

- ① AGAGAG・・・ ② ACACAC・・・
③ AUAUUAU・・・ ④ GCGCGC・・・
⑤ GUGUGU・・・ ⑥ CUCUCU・・・

問 4 下線部イについて、対をなす DNA 鎖の塩基配列として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

8

- ① ATGCGCAGC ② AAGCGCUGC
③ CTAAGGAGA ④ ATGGCGACG
⑤ GTAACCTCT

問 5 下線部イから転写された mRNA が一番左の塩基から順に翻訳されるときにできるアミノ酸配列として最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。

9

- ① アスパラギンーアラニンーシステイン
② アスパラギンーアルギニンートレオニン
③ メチオニンーアルギニンーセリン
④ メチオニンーアラニンートレオニン
⑤ リシンーアラニンーセリン
⑥ リシンーアルギニンーシステイン

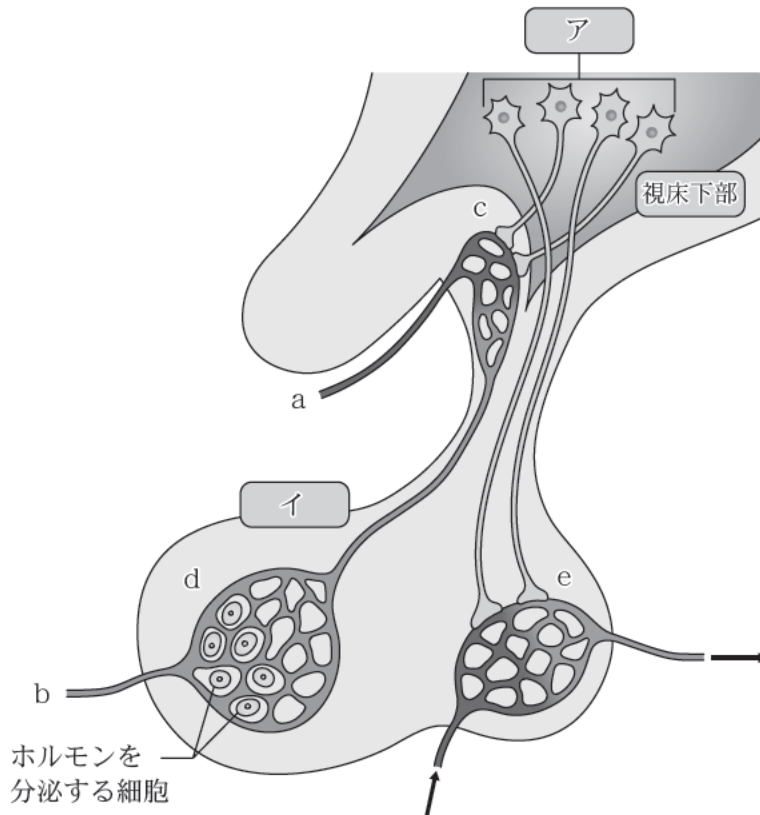
問 6 DNA の塩基配列は変化が生じることがある。下線部イの左から 8 番目の塩基が G から T に置き換わったとき、この塩基を含むコドンに対応するアミノ酸として最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。

10

- ① アスパラギン酸 ② グリシン ③ チロシン
 ④ バリン ⑤ フェニルアラニン ⑥ リシン

Ⅲ ホルモン分泌に関する次の文章 A・B を読み、各問いに答えよ。

A 視床下部は、間脳に存在し自律神経系の中核として生命活動の維持に中心的な役割を果たしている。また、複数のホルモンの分泌もおこなっている。図は視床下部とその周辺を模式的にあらわしている。



図

問 1 図中のア・イに入る語の組み合わせとして最も適当なものを，次の①～⑨のうちから一つ選べ。

11

	ア	イ
①	樹状細胞	延 髄
②	樹状細胞	脳下垂体前葉
③	樹状細胞	脳下垂体後葉
④	神経分泌細胞	延 髄
⑤	神経分泌細胞	脳下垂体前葉
⑥	神経分泌細胞	脳下垂体後葉
⑦	A 細胞	延 髄
⑧	A 細胞	脳下垂体前葉
⑨	A 細胞	脳下垂体後葉

問 2 脳下垂体から分泌されるホルモンとして最も適当なものを，次の①～⑥のうちから一つ選べ。

12

- ① アドレナリン・成長ホルモン
- ② アドレナリン・副腎皮質刺激ホルモン
- ③ アドレナリン・鉱質コルチコイド
- ④ 成長ホルモン・副腎皮質刺激ホルモン
- ⑤ 成長ホルモン・鉱質コルチコイド
- ⑥ 副腎皮質刺激ホルモン・鉱質コルチコイド

問 3 図中のイを通る血管の血液が流れる方向と甲状腺刺激ホルモンが分泌されるしくみとして最も適当なものを、次の①～⑧のうちから一つ選べ。 13

- ① 血液は a から b に向かって流れ、c で分泌されたホルモンの刺激によって d で分泌される。
- ② 血液は a から b に向かって流れ、d で分泌されたホルモンの刺激によって c で分泌される。
- ③ 血液は a から b に向かって流れ、e で分泌されたホルモンの刺激によって c で分泌される。
- ④ 血液は a から b に向かって流れ、e で分泌されたホルモンの刺激によって d で分泌される。
- ⑤ 血液は b から a に向かって流れ、c で分泌されたホルモンの刺激によって d で分泌される。
- ⑥ 血液は b から a に向かって流れ、d で分泌されたホルモンの刺激によって c で分泌される。
- ⑦ 血液は b から a に向かって流れ、e で分泌されたホルモンの刺激によって c で分泌される。
- ⑧ 血液は b から a に向かって流れ、e で分泌されたホルモンの刺激によって d で分泌される。

B 甲状腺は病気により分泌するホルモンが過剰になったり低下したりすることがある。特に、甲状腺機能亢進症ではホルモンの分泌が過剰になり、それに伴って様々な症状が出現する。

問 4 甲状腺が存在する部位として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 14

- ① 視床下部の下 ② 首の前側 ③ 心臓の前
- ④ 腰の背中側 ⑤ 上腹部のやや右寄り

問 5 甲状腺から分泌されるホルモンの名称とはたらきの組み合わせとして最も適当なものを、次の①～⑨のうちから一つ選べ。

15

	名 称	はたらき
①	インスリン	血糖濃度を下げる
②	インスリン	体内の化学反応を促進
③	インスリン	体内の無機塩類の量の調整
④	グルカゴン	血糖濃度を下げる
⑤	グルカゴン	体内の化学反応を促進
⑥	グルカゴン	体内の無機塩類の量の調整
⑦	チロキシン	血糖濃度を下げる
⑧	チロキシン	体内の化学反応を促進
⑨	チロキシン	体内の無機塩類の量の調整

問 6 甲状腺でホルモンが過剰に分泌される甲状腺機能亢進症の症状として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

16

- ① 食欲の低下 ② 心拍数の上昇 ③ 呼吸数の低下
 ④ 体温の低下 ⑤ 免疫不全

IV 生物の体内環境の維持に関する次の文章A・Bを読み、各問いに答えよ。

A 脊椎動物の体液は、組織の細胞を取り巻く組織液、血管を流れる血液、リンパ管を流れるリンパ液からなる。血液は、液体成分である血しょうと^a有形成分である赤血球・白血球・血小板の血球からなる。

問 1 下線部 a に関する記述として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ
選べ。

17

- ① 炎症では、局所へのリンパ液の流れがよくなることで、リンパ球が患部に集まり、赤みを帯び、はれを生じる。
- ② 多くの細いリンパ管が集まって太いリンパ管となり、やがて静脈と合流する。
- ③ 組織液はすべてリンパ管に回収され、リンパ液の液体成分となる。
- ④ リンパ液中には血小板が含まれており、血液の凝固にはたらく。
- ⑤ リンパ液を輸送する原動力となるのはリンパ節である。

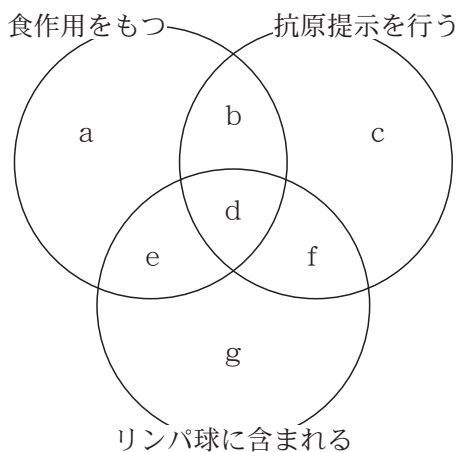
問 2 下線部 b について、血液は静置すると凝固するが、ガラス棒でゆっくりとかき混ぜると血液は凝固しない。血液が凝固しない理由として最も適当なものを、次の①～⑥から一つ選べ。

18

- ① 血球が取り除かれるから。
- ② 血小板が崩壊するから。
- ③ 線溶がおこるから。
- ④ 線溶が抑制されるから。
- ⑤ 繊維状のフィブリンが取り除かれるから。
- ⑥ 繊維状のフィブリンが分解されるから。

問 3 下線部 c について，血球のうち白血球とよばれる細胞には様々な種類の細胞が含まれる。食作用をもつ，抗原提示を行う，リンパ球に含まれるという 3 つの特徴に注目すると，それらの特徴を合わせ持つ細胞があるため，各細胞は図の a ~ g のいずれかに分けることができる。細胞名と図の a ~ g の組み合わせとして最も適当なものを，次の①~⑨のうちから一つ選べ。

19



図

	細胞名	図の記号
①	NK 細胞	b
②	NK 細胞	f
③	好中球	d
④	好中球	e
⑤	樹状細胞	b
⑥	樹状細胞	e
⑦	ヘルパー T 細胞	e
⑧	ヘルパー T 細胞	f
⑨	マクロファージ	d

B 私たちの体は常にウイルスや細菌などの侵入の危険にさらされている。ウイルスや細菌などが体内に侵入した場合には、これを非自己の物質(異物)と認識して排除する。このように異物の体内への侵入を防いだり、異物が体内に侵入した場合に異物を排除したりするしくみを免疫という。ヒトの免疫には、自然免疫と適応免疫(獲得免疫)がある。

問 4 自然免疫に関する記述として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

20

- ① 感染した部位では、血管は拡張し、血流量が増え、血しょうや好中球などが組織内への浸出するいわゆる炎症反応が起こり、防御機構が抑えられてしまう。
- ② 好中球は病原体などの異物の侵入があった組織へただちに集まり、食作用により侵入した異物を攻撃する。
- ③ 好中球もマクロファージも抗体を産生して攻撃する。
- ④ 生体防御として、気管内部の粘液や繊毛、強い酸性の胃液などがはたらいているが、涙腺や唾腺は生体防御としてのはたらきはない。
- ⑤ 発熱による高い体温は、細菌類の増殖を促進し、免疫に関わる細胞の活性を抑制する。

問 5 適応免疫に関する記述として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

21

- ① NK 細胞(ナチュラルキラー細胞)は、樹状細胞とマクロファージの両方を活性化させる。
- ② 樹状細胞は、ヘルパー T 細胞とキラー T 細胞の両方に情報伝達し、活性化させる。
- ③ 移植臓器への拒絶反応に、細胞性免疫は関係していない。
- ④ 抗原抗体反応は、細胞性免疫においてみられるが、体液性免疫ではみられない。
- ⑤ B 細胞は抗原と非特異的に結合し、形質細胞(抗体産生細胞)となる。

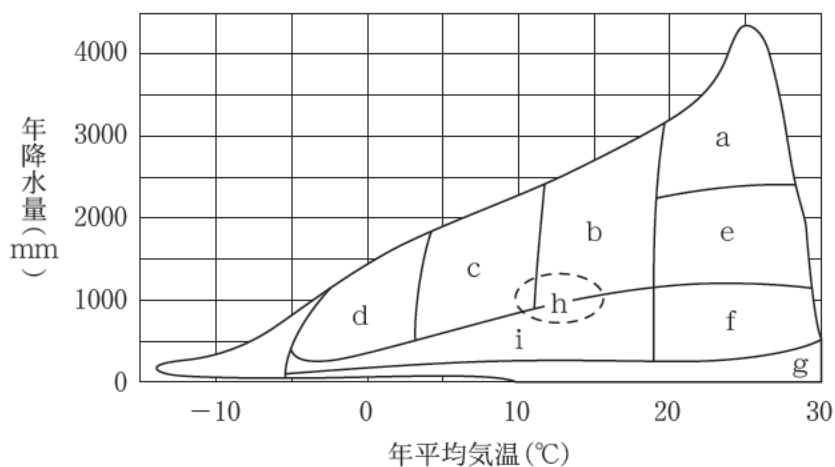
問 6 免疫に関連した疾患に関する記述として誤っているものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

22

- ① 1型糖尿病は、自己免疫疾患である。
- ② 関節リウマチは、自己免疫疾患である。
- ③ インフルエンザの予防接種では、ワクチンを体に注射して発病を防ぐ。
- ④ ヒト免疫不全ウイルス(HIV)は、後天性免疫不全症候群(AIDS)を引き起こすが体液性免疫のはたらきには影響しない。
- ⑤ アレルギーでは、免疫反応により、じんましん、ぜんそく、くしゃみ、目のかゆみなどの症状が現れる。

V バイオームの分布と植生の遷移に関する次の文章A・Bを読み、各問いに答えよ。

A ある地域に生息しているすべての生物の集まりをバイオームといい、バイオームは相観によって分類される。ある地域に成立するバイオームの種類は、その地域の年降水量と年平均気温によって決まる(図)。日本では、年降水量が十分多いため、特殊な条件の場所以外は森林のバイオームが成立する。



図

問 1 下記の文章中のア～ウにそれぞれ入る図中のバイオーム a～i として最も適当なものを、次の①～⑨のうちから一つずつ選べ。

ア

23

 イ

24

 ウ

25

熱帯、亜熱帯の乾燥地域でイネ科の草本が優占し、背丈の低い樹木が点在するのは(ア)で、冬に雨が多く、夏の乾燥が厳しい地域に成立し、小型で厚く硬い葉をもつ常緑広葉樹がみられるのは(イ)、日本の中部地方の標高1500～2500 m 程度の亜高山帯に成立する森林は(ウ)である。

- ① a ② b ③ c ④ d ⑤ e
⑥ f ⑦ g ⑧ h ⑨ i

問 2 図中の c のバイオームとして最も適当なものを、次の①～⑨のうちから選べ。

26

- ① 雨緑樹林 ② 夏緑樹林 ③ 照葉樹林
④ 針葉樹林 ⑤ 砂 漠 ⑥ サバンナ
⑦ ステップ ⑧ ツンドラ ⑨ 熱帯多雨林

B 火山の噴火によって新たにできた溶岩台地のような、植物が生育しておらず、土壌が形成されていない土地から始まる遷移を一次遷移という。日本では最初に見られるのは地衣類やコケ植物で、やがて年月の経過に伴って土壌の形成が進行するにつれ、一年生草本 → 多年生草本 → 陽生低木林 → 陽樹林(陽生高木林) → 混合林(混交林) → 陰樹林の順に植生が変わるのが一般的とされる。

問 3 下線部に関して、次の植物群エ～カは、桜島の溶岩が流れてから経過した年月が異なる土地にみられる優占種をあげたものである。植物群エ～カと出現する遷移の段階(植生)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。

27

植物群エ：アラカシ， タブノキ

植物群オ：ヤシャブシ， ノリウツギ

植物群カ：ススキ， イタドリ

	植物群エ	植物群オ	植物群カ
①	陽樹林	陽生低木林	一年生草本
②	陽樹林	陰樹林	一年生草本
③	陽樹林	陽生低木林	多年生草本
④	陰樹林	陽樹林	一年生草本
⑤	陰樹林	陽生低木林	一年生草本
⑥	陰樹林	陽生低木林	多年生草本

問 4 陽樹林が遷移の初期の段階に成立し、後に陰樹林が形成される理由として最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。

28

- ① 陽樹の方が強光条件下での成長速度が大きいから。
- ② 陰樹の方が強光条件下での成長速度が大きいから。
- ③ 陽樹の方が光補償点が高く、弱光条件下でも生育できるから。
- ④ 陰樹の方が光補償点が高く、弱光条件下では生育できないから。
- ⑤ 陽樹の方が呼吸速度が大きく、光補償点より弱い光でも生育できるから。
- ⑥ 陰樹の方が呼吸速度が大きく、光補償点より弱い光でも生育できるから。

VI 生態系のバランスに関する次の文章を読み、各問いに答えよ。

河川や湖沼などの水は、さまざまな人間活動による生活排水や工業排水が流れ込むことによって汚れてしまう。こうして流れ込んだ汚濁物質は、通常は沈殿や希釈、そして水中の分解者のはたらきなどによって減少する。このようなはたらきを（ア）という。

しかし、（ア）の範囲を超えるほどの汚濁物質（主に有機物）が河川に流入すると、溶存酸素の減少などにより、多くの生物が死滅することもある。

また、河川や湖沼などにおいて無機塩類が増えることを富栄養化という。富栄養化が進行すると、水面近くで（イ）が異常に増殖して、アオコ（水の華）が発生することがある。その結果、やはり大量の酸素の消費などにより、魚介類への被害が生じる。

河川における水質と生態系の実態を調べるため、ある河川において、生活排水（汚水）流入地点とその下流で、水質の調査を行った。図1は、河川の各地点における物質（栄養塩類、溶存酸素、有機物）の濃度の変化の模式図である。また、図2は、同じ河川での微生物および水生動物の個体数の変化の模式図である。

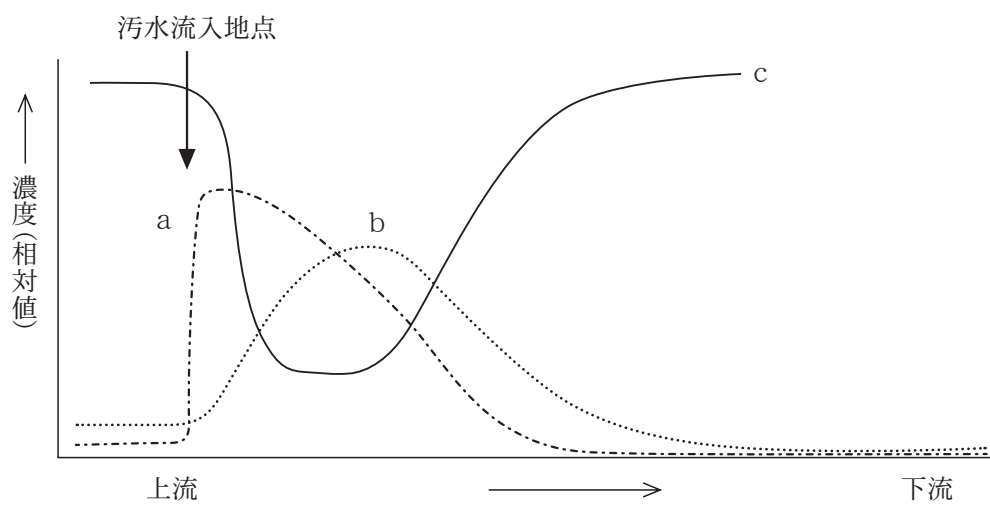


图 1

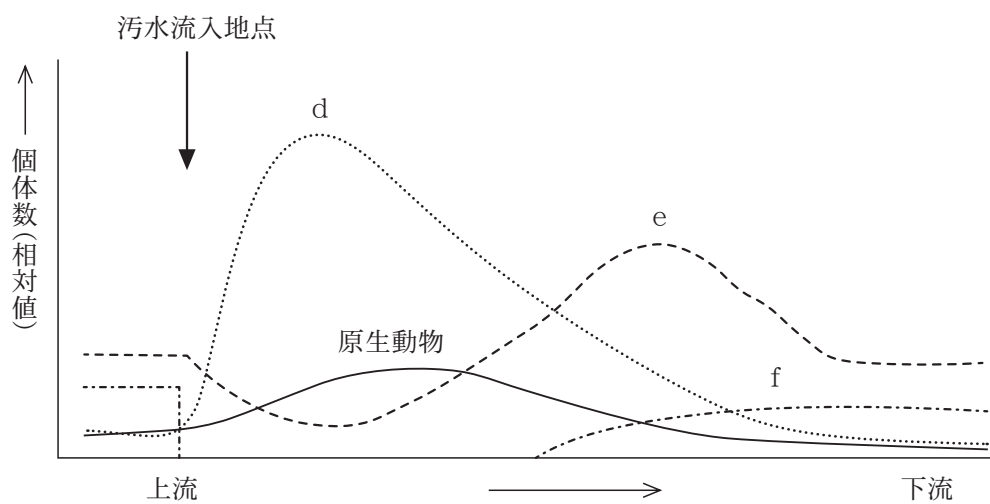


图 2

問 1 文章中のア・イに入る語の組み合わせとして最も適当なものを，次の①～⑨のうちから一つ選べ。

29

	ア	イ
①	自然浄化	菌類
②	自然浄化	植物プランクトン
③	自然浄化	動物プランクトン
④	生態系サービス	菌類
⑤	生態系サービス	植物プランクトン
⑥	生態系サービス	動物プランクトン
⑦	遷移	菌類
⑧	遷移	植物プランクトン
⑨	遷移	動物プランクトン

問 2 図 1 中のグラフ a～c が表す物質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。

30

	a	b	c
①	栄養塩類	溶存酸素	有機物
②	栄養塩類	有機物	溶存酸素
③	溶存酸素	栄養塩類	有機物
④	溶存酸素	有機物	栄養塩類
⑤	有機物	栄養塩類	溶存酸素
⑥	有機物	溶存酸素	栄養塩類

問 3 図 2 中のグラフ d ~ f が表す生物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。

31

	d	e	f
①	細菌	清水性動物	藻類
②	細菌	藻類	清水性動物
③	清水性動物	細菌	藻類
④	清水性動物	藻類	細菌
⑤	藻類	細菌	清水性動物
⑥	藻類	清水性動物	細菌

問 4 図 1 中の物質の変化に関する記述として最も適当なものを、次の①~⑤のうちから一つ選べ。

32

- ① 細菌のはたらきで、栄養塩類が増加した。
- ② 増加した栄養塩類は、藻類の呼吸に使われた。
- ③ 有機物の増加の主な原因は、栄養塩類から合成されたことによる。
- ④ 溶存酸素の低下の主な原因は、藻類と清水性動物の呼吸による。
- ⑤ 溶存酸素の増加の主な原因は、細菌のはたらきによる。

問 5 図 2 中の微生物および水生動物の変化に関する記述として最も適当なものを、次の①~⑤のうちから一つ選べ。

33

- ① 同じ生態系の中で、原生動物と清水性動物とは共存できない。
- ② 原生動物が減少することで、栄養塩類が増加していった。
- ③ 細菌が減少することで、原生動物も減少していった。
- ④ 溶存酸素が少なくても、清水性動物の生存には支障がない。
- ⑤ 溶存酸素の増加によって、藻類も増加していった。

問 6 ある湖で DDT の散布が行われ、湖水中の DDT の濃度は 0.0005 ppm となった。その数年後、この湖にすむある魚から、体重 1 kg あたり 2.5 mg の DDT が検出された。この魚の体内の DDT は、湖水に対して何倍に濃縮されたか。最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。なお、この場合の ppm は質量の比率を表す単位であり、1 ppm では、重量 1 kg あたり 1 mg の DDT が含まれる。

34

- ① 200 倍 ② 500 倍 ③ 2000 倍
④ 5000 倍 ⑤ 20000 倍 ⑥ 50000 倍

2026年度 入学試験問題

一般入試 前期
〔3教科型・2教科型〕

2月6日

第2限

地 歴 ・ 理 科

(日本史探究・世界史探究)

(生物基礎・化学基礎・物理基礎)

注 意 事 項

- 1 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開いてはいけない。
- 2 科目、ページおよび解答番号は、下表のとおりである。
必ず出願時に申告した科目を解答すること。

科 目	ページ	解答番号
日本史探究	日―1～日―16	1～50
世界史探究	世―1～世―23	1～50
生物基礎	生―1～生―18	1～34
化学基礎	化―1～化―12	1～35
物理基礎	物―1～物―5	1～36

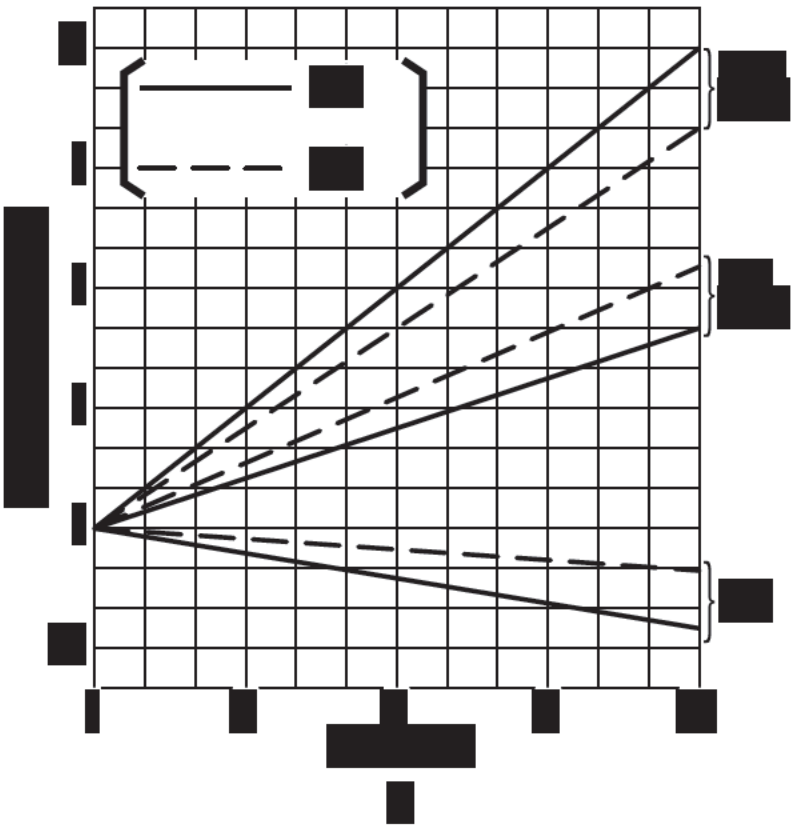
- 3 解答用紙には、受験番号、受験科目および氏名を正しく記入・マークすること。
- 4 解答は解答用紙の解答欄にマークすること。
- 5 試験中にページの脱落等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせること。
解答用紙の汚れ等に気付いた場合も同様である。
- 6 問題冊子は試験終了後、持ち帰ること。

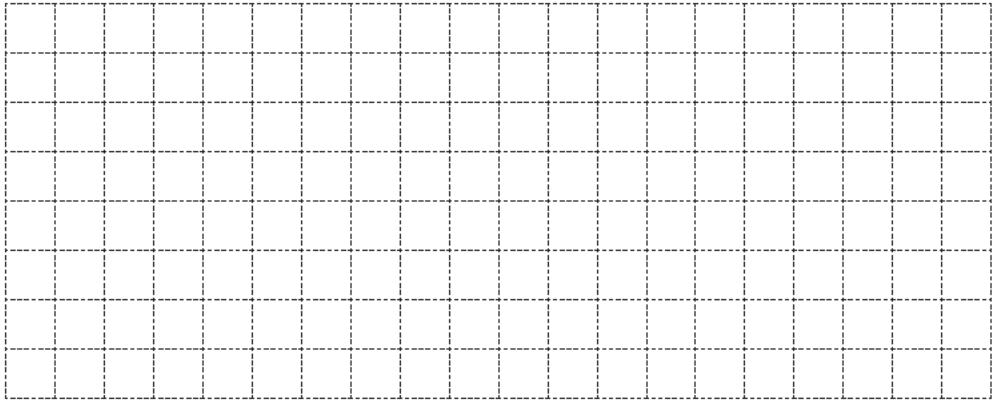
生物基礎

この文章は著作権上の理由により、WEBサイトには掲載しておりません

I [REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]





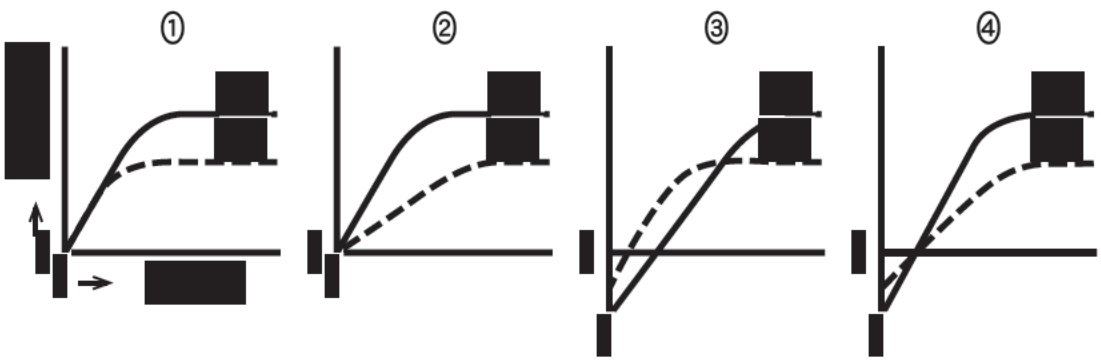
問 1



問 2



問 3



問 4 この実験に使用された葉の 20℃における光補償点は、何ルクスになるか。

最も近い数値を、次の①～⑨のうちから一つ選べ。

4

- ① 0 ② 500 ③ 1500 ④ 2500 ⑤ 3500
⑥ 4500 ⑦ 5500 ⑧ 10000 ⑨ 15000

II ヒトの遺伝子に関する次の文章を読み、各問いに答えよ。

新しい個体ができるとき、生物の形質を決める遺伝情報は遺伝子によって、親から子へと伝えられる。この遺伝子の本体は DNA(デオキシリボ核酸)という物質である。生殖細胞が受精することによって生じた1つの受精卵の DNA が複製され、すべての細胞に伝えられる。したがって、からだを構成するすべての細胞は、受精卵がもっていたものと同じ DNA をもっている。通常、1個の体細胞には大きさと形が同じ染色体が2本ずつあり、この対になる染色体を相同染色体という。この相同染色体のどちらか一方を集めた1組に含まれるすべての遺伝情報をゲノムという。ゲノムを構成する DNA のすべての塩基配列が遺伝子としてはたらいっているわけではなく、個々の遺伝子はゲノムを構成する DNA のごく一部である。ゲノムの大きさ(ゲノムサイズ)は、ヌクレオチド鎖の塩基対の数で表される。

問 1 ゲノムや遺伝子に関する記述として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

5

- ① 生殖細胞では2組のゲノムを持つ。
② DNA に含まれるアデニンの数とチミンの数は等しい。
③ DNA の2本鎖はリン酸同士が結合する。
④ DNA を構成するヌクレオチドの糖はリボースである。
⑤ 同一個体における肝臓の細胞と心臓の細胞では含まれる遺伝子が異なる。

問 2 遺伝情報の流れについて誤っているものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

6

- ① DNA → RNA → タンパク質の順に一方に遺伝情報が流れる原則をセントラルドグマという。
- ② 転写では、DNA の 2 本鎖の一方を鋳型として mRNA が合成される。
- ③ 翻訳において、mRNA の塩基 3 つの並びがアミノ酸を指定している。
- ④ mRNA はヌクレオチドが鎖状につながった二重らせん構造である。
- ⑤ mRNA を構成するヌクレオチドの塩基は、アデニン、シトシン、グアニン、ウラシルの 4 種である。

問 3 DNA と染色体に関する記述として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

7

- ① G_1 期では 1 個の染色体には 2 組の DNA 鎖が含まれる。
- ② 染色体は光学顕微鏡で観察することはできない。
- ③ DNA は染色体の構成成分である。
- ④ DNA 量は分裂期中期に 2 倍に増加する。
- ⑤ 体細胞に含まれる染色体はすべて同じ大きさである。

問 4 ヒトのゲノムサイズ(塩基対の数)について最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。

8

- ① 4.6×10^6 ② 3.7×10^8 ③ 7.6×10^8
- ④ 3.0×10^9 ⑤ 7.8×10^9 ⑥ 1.7×10^{10}

問 5 遺伝子として機能している部分がヒトゲノム全体の 1.5 % であり、1 組のヒトゲノムに含まれる遺伝子が 22000 個であるとする。1 個の遺伝子に含まれている塩基数として最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。

9

- ① 2.5 ② 250 ③ 500 ④ 2000 ⑤ 5000 ⑥ 12000

問 6 DNA の 10 塩基対の長さは 3.4×10^{-9} m である。ある細菌の DNA には、 6.0×10^6 塩基対の DNA が含まれている。この細菌の DNA の長さ [mm] として最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。

10

- ① 0.02 ② 0.17 ③ 0.2 ④ 1.7 ⑤ 2.0 ⑥ 20

Ⅲ 体温調節に関する次の文章を読み、各問いに答えよ。

恒温動物は、外界の温度が変化しても体温をほぼ一定に保つことができる。ヒトでは冷たい外気が皮膚で感知されると、(ア)神経によってその情報が体温調節の中枢である(イ)の視床下部に伝達される。視床下部は、交感神経を興奮させ、皮膚の毛細血管や立毛筋に作用する。さらに、交感神経は副腎髄質を刺激して(ウ)を分泌させ、心臓の拍動を調節する。同時に、視床下部は脳下垂体前葉からさまざまなホルモンを分泌^aさせる。それによって、副腎皮質から糖質コルチコイド、甲状腺からチロキシンが分泌され、臓器や筋肉における代謝を調節する。こうして上昇した体温の情報は体温調節中枢にフィードバック^bされ、外気温に関係なく、体温がほぼ一定に保たれるようになる。

問 1 恒温動物として最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。

11

- ① アカウミガメ ② アホウドリ ③ スルメイカ
④ カブトムシ ⑤ コイ ⑥ ヒトデ

問 2 ホルモンによる調節でないものとして最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

12

- ① 血 圧 ② 血糖濃度
③ 血液中の水分量 ④ 体液中の無機塩類濃度
⑤ 血液凝固

問 3 文章中のア・イに入る語の組み合わせとして最も適当なものを，次の①～⑨のうちから一つ選べ。

13

	ア	イ
①	運 動	間 脳
②	運 動	小 脳
③	運 動	中 脳
④	感 覚	間 脳
⑤	感 覚	小 脳
⑥	感 覚	中 脳
⑦	自 律	間 脳
⑧	自 律	小 脳
⑨	自 律	中 脳

問 4 文章中のウのホルモンとして最も適当なものを，次の①～⑤のうちから一つ選べ。

14

- | | |
|--------------|------------|
| ① アドレナリン | ② インスリン |
| ③ グルカゴン | ④ 鉍質コルチコイド |
| ⑤ 副腎皮質刺激ホルモン | |

問 5 下線部 a について，脳下垂体前葉でホルモン分泌が促進されたときに，血中濃度が上昇するホルモンとして誤っているものを，次の①～⑤のうちから一つ選べ。

15

- | | |
|--------------|---------|
| ① 甲状腺刺激ホルモン | ② チロキシン |
| ③ 糖質コルチコイド | ④ グルカゴン |
| ⑤ 副腎皮質刺激ホルモン | |

問 6 下線部 b について、上がりすぎた体温の情報によるフィードバックによっておこる現象として誤っているものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

16

- ① 血管の拡張
- ② 発汗の促進
- ③ 肝臓の代謝の促進
- ④ 視床下部からのホルモン分泌の抑制
- ⑤ 脳下垂体前葉からのホルモン分泌の抑制

IV ヒトの体内環境の維持に関する次の文章 A・B を読み、各問いに答えよ。

A ヒトは常に変動する環境の中で生きているが、体内環境を一定に保つ様々なしくみを備えている。例えば、体液の塩類濃度、血糖濃度、pH などは厳密に調節されている。

また、外界からのさまざまな異物の侵入を阻止するしくみを備えている。その第一のしくみは物理的・化学的防御である。この防御を突破して体内に侵入した異物に対しては、自然免疫や獲得免疫(適応免疫)のしくみがはたらく。獲得免疫のうち、体液性免疫では、異物の侵入後、血液中に異物に対する抗体が産生される。これを利用した治療法に血清療法がある。獲得免疫には、免疫記憶という現象があり、同じ抗原が再度侵入した場合にはすばやく大きな免疫反応が起こる。この性質を利用してさまざまなワクチンが作成され、予防接種に利用されている。

問 1 下線部 a に関して、ヒトの体液に関する記述として最も適当なものを、次の

①～⑤のうちから一つ選べ。

17

- ① 出血時、傷口付近ではグロブリンという繊維状のタンパク質が粘着・凝集する。
- ② 筋肉の組織液は、細胞から栄養分や酸素を受け取り、毛細血管へ戻る。
- ③ 血液の液体成分を血清という。
- ④ 血小板は血べいを分泌し、血管壁の傷を修復する。
- ⑤ 毛細血管から染み出た血しょうの一部は、リンパ管に入る。

問 2 次のア～ウのうち、下線部 b でみられる現象はどれか。過不足なく含むもの

として最も適当なものを、次の①～⑦のうちから一つ選べ。

18

ア 食作用によって異物を排除する。

イ T細胞がはたらく。

ウ 抗原抗体反応が起こる。

- ① ア ② イ ③ ウ ④ アとイ
- ⑤ アとウ ⑥ イとウ ⑦ アとイとウ

問 3 下線部 c に関する記述として誤っているものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

19

- ① 移植された臓器の細胞の断片の一部は、樹状細胞により抗原として提示される。
- ② 自身に対して免疫がはたらかないようにすることを、免疫寛容とよぶ。
- ③ マクロファージは食作用により異物を排除する。
- ④ 活性化された B 細胞の一部は、抗原に対応する記憶細胞になる。
- ⑤ キラー T 細胞は、抗体によって病原体を排除する。

問 4 下線部 d に関する記述として最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ
選べ。

20

- ① ウマなどの動物にあらかじめ抗体をつくらせ、これを与えて、病原体や毒素のはたらきを抑える。
- ② 微生物がつくる物質を用いて、病原体を殺したり、その増殖を妨げたりする。
- ③ 病原性を弱めた病原体や、弱毒化した毒性タンパク質を与え、これに対する抵抗力をつけさせる。
- ④ 病原体と対抗する微生物を与えることにより、病原体の増殖を妨げる。
- ⑤ 病原体を攻撃する細胞の分裂を促進させることにより、病原体の増殖を妨げる。
- ⑥ 病原体をそのまま与え、これに対する抵抗力をつけさせる。

問 5 下線部 e に関する記述として誤っているものを、次の①～⑤のうちから一つ
選べ。

21

- ① 天然痘のウイルスよりも症状が軽く致死率が低い牛痘の膿を接種する方法は、ワクチンによる予防接種である。
- ② 水痘(水ぼうそう)の予防にはワクチンが用いられる。
- ③ ヒトはワクチンの接種を受けたときだけ、特定の抗原に対する免疫反応を発揮する能力を獲得する。
- ④ ワクチンには病原体を無毒化・弱毒化したものを用いる。
- ⑤ 予防接種による一次応答で B 細胞と T 細胞の一部が記憶細胞となる。

B 体内に抗原が複数回侵入したときの、抗体の量の変化の特徴を調べる実験をおこなった。

【実験】

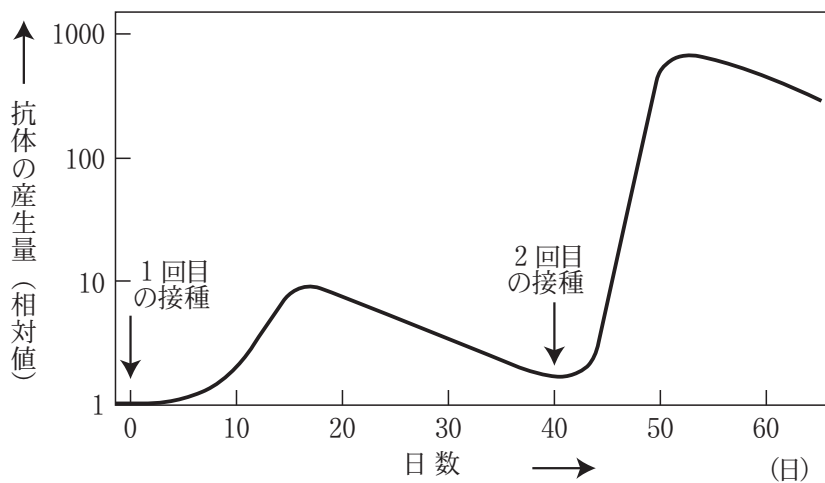
1 回目の接種

ヒトには無害な抗原であるウイルス X を、ウイルス X に感染したことの無いヒトに一定量接種した。接種後に産生されたウイルス X に対する抗体の量を調べた。

2 回目の接種

1 回目の接種の 40 日後に、ウイルス X を再度接種した。接種後に産生されたウイルス X に対する抗体の量を調べた。

この実験で産生された抗体の量をグラフにしたところ、図のようになった。



図

問 6 図からわかることとして最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。

22

- ① 1回目の接種後に産生された血液中の抗体の量は、2回目のおおよそ3分の1であった。
- ② 1回目の接種後に産生された血液中の抗体の量は、2回目のおおよそ10分の1であった。
- ③ 1回目の接種後に産生された血液中の抗体の量は、2回目のおおよそ1000分の1であった。
- ④ 1回目の接種後に産生された血液中の抗体の量が最大になるまでの日数が、2回目に比べ短かった。
- ⑤ 2回目の接種の時点で抗体が血液中に存在しないことが示されている。
- ⑥ 2回目の接種の時点ですでに産生された抗体が血液中に存在することが示されている。

V 植生の遷移とバイオームに関する次の文章A・Bを読み、各問いに答えよ。

A 生態系において、植生は年月の経過とともにその様子を変化させる。この変化を植生の遷移という。火山の噴火によって新しくできた溶岩台地などの植物が生育しておらず土壌も形成されていない裸地から始まる遷移を一次遷移という。このような場所は、土壌が未発達なため水を保つ力に乏しく、植物の養分も少ないため、厳しい環境に耐えられる植物しか生育できない。このような遷移の初期に現れる種を先駆種^アという。一方、山火事や森林の伐採跡地や耕作されなくなった農耕地や造成地^イのようなところから始まる遷移を二次遷移という。

日本のような降水量の多い場所では遷移が進行すると、草原、低木林、陽樹林、混交林を経て陰樹が多い森林(極相林^ウ)へと移行する。極相林で多く見られる種を極相種^ウという。

問 1 下線部アの先駆種と下線部ウの極相種の一般的な特徴の比較に関して誤っているものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。

23

- ① 種子の分散力は、先駆種では大きく、極相種では小さい。
- ② 成長速度は、先駆種では速く、極相種では遅い。
- ③ 栄養が乏しい環境での耐える能力は、先駆種では大きく、極相種では小さい。
- ④ 個体の寿命は先駆種では短く、極相種では長い。
- ⑤ 幼植物の耐陰性は、先駆種では高く、極相種では低い。
- ⑥ 成長した個体の大きさは、先駆種では小さく、極相種では大きい。

問 2 下線部イの極相林の特徴に関する記述として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

24

- ① 極相林では、林床が暗く、そこに生活する植物は呼吸速度が大きく光補償点が高く、光飽和点も高い。
- ② 極相林では、林床が林冠より明るく、そこに生活する植物は呼吸速度が小さく光補償点が高く、光飽和点は低い。
- ③ 極相林では、林床に極相種の芽生えや幼木はみられず、植物の種類は少なく動物の種類も貧弱である。
- ④ 極相林では、有機物の蓄積によって土壌が発達し、栄養塩類や保水力が増して、安定した塩類や水の循環が維持される。
- ⑤ 極相林では、森林を構成する個体は交代し、かつ、植物の種類も大きく変動する。

B 日本の場合、樹木の生育に必要な降水量は十分にあるので、バイオームは主に気温によって決まる。一般に植物の生育には、月平均気温で5℃以上が必要とされる。1年のうち月平均気温が5℃以上の各月について、月平均気温から5℃を引いた値を1年間積算したものを暖かさの指数という。暖かさの指数は、次の表1のようにその数値が特定のバイオームに対応する。

表1 日本のバイオームと暖かさの指数の関係

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

そこで、次の【調査1】・【調査2】を行った。

【調査1】日本の工地点(標高300m)で月平均気温を調べた。その結果を次の表2に示す。

表2 日本の工地点(標高300m)での月平均気温

	1月	2月	3月	4月	5月	6月
月平均気温(℃)	-1.5	-1.3	2.4	7.8	13.9	18.1

7月	8月	9月	10月	11月	12月
23.4	25.5	19.6	13.7	7.1	1.3

【調査2】緯度と高度の異なる5つの地点を調査し、各地点の年平均気温と暖かさの指数を調べた。その結果を次の表3に示す。

表3

調査地点	標高	年平均気温	暖かさの指数
オ-1	500 m	12.7℃	119
オ-2	2000 m	3.7℃	41
カ	100 m	16.4℃	138
キ	1500 m	1.1℃	25
ク	1000 m	5.5℃	48

問3 表2の値から求めた暖かさの指数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

- ① 15.1 ② 19.5 ③ 28.3 ④ 35.4
 ⑤ 58.5 ⑥ 62.1 ⑦ 89.1 ⑧ 109.2

問4 表3のオ-1とオ-2は同一緯度で標高が異なる地点の値である。表3のデータから、気温は100 m上昇する毎に何℃低下していくと推測できるか。最も適当なものを、次の①～⑦のうちから一つ選べ。

26

- ① 0.2 ② 0.4 ③ 0.6 ④ 0.8
 ⑤ 1.0 ⑥ 1.2 ⑦ 9.0

問5 表3の地点オ～クを年平均気温をもとに低緯度の方から高緯度に配列したときの順として最も適当なものを、次の①～⑧のうちから一つ選べ。ただし、標高による気温の低下の割合は緯度によらず一定とする。

27

- ① オ→カ→キ→ク ② オ→カ→ク→キ
 ③ カ→ク→オ→キ ④ カ→オ→ク→キ
 ⑤ キ→オ→カ→ク ⑥ キ→オ→ク→カ
 ⑦ ク→カ→キ→オ ⑧ ク→キ→オ→カ

問 6 表 3 の地点のうち、スダジイやアラカシなどが見られる調査地点の組み合わせとして最も適当なものを、次の①～⑦のうちから一つ選べ。

28

- ① オー 1 とオー 2 ② オー 1 とカ ③ オー 2 とキ
④ オー 2 とク ⑤ カとキ ⑥ カとク
⑦ キとク

Ⅵ 生態系に関する次の文章を読み、各問いに答えよ。

森林の(ア)は、土壤中に存在する無機物を水とともに根から吸収し、体内でアミノ酸やタンパク質などを合成する。その植物の枯死体、あるいはその植物を食べた動物の死骸や排出物などに含まれる化合物は、土壤中に戻り、(イ)のはたつきによって無機物に変えられる。このように、物質は森林生態系の中を移動している。

近年、人間活動により石油や石炭などの化石燃料が大量に消費され、大気中に放出される二酸化炭素の量が増えている。このことが、地球温暖化の原因になっているともいわれている。われわれは、人間活動が森林などの生態系に及ぼす影響を過小に見積もることなく、慎重に対処していく必要がある。

問 1 土壌動物や土壌中の微生物の例として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

29

- ① ミジンコ ② ゾウリムシ ③ ミミズ
④ ウニ ⑤ イガイ

問 2 文章中のア・イの生物の生態系における名称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。

30

	ア	イ
①	分解者を除く消費者	分解者
②	分解者を除く消費者	生産者
③	分解者	生産者
④	分解者	分解者を除く消費者
⑤	生産者	分解者
⑥	生産者	分解者を除く消費者

問 3 生態系に関する記述として誤っているものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

31

- ① 消費者のうち、枯死体や排出物を無機物にするはたらきをもつものは、特に分解者とよばれる。
- ② 生産者が消費者にはたらきかけることを作用という。
- ③ 生物が非生物的環境に及ぼす影響を、環境形成作用という。
- ④ 生態系で、食べる・食べられるのつながりを食物連鎖という。
- ⑤ 生態系の各栄養段階を積み上げて数量的な関係を表したものを生態ピラミッドという。

問 4 人間活動による影響と生態系を保全するための取り組みに関する記述として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

32

- ① 国際自然保護連合では、絶滅の恐れが高い種のリストをイエローリストとして毎年発表している。
- ② 生物の多様性の保護と遺伝資源の持続可能な利用などを目的として生物多様性条約が締結され、日本もこれに参加している。
- ③ 外来生物によって在来生物が減少することは、人為的な影響ではない。
- ④ 森林を持続的に利用できなくなっている原因は、自然との共生を基本とする農業にはなく、工業にある。
- ⑤ 地球温暖化を引き起こす原因となっている温室効果ガスは、二酸化炭素のみである。

問 5 近年、人間の活動によって生態系のバランスが崩れる事例が問題となっている。この事例に関する記述として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

33

- ① 温室効果をもつガスとしては、窒素ガスが最も重要で、二酸化炭素がこれに次ぐ。
- ② 人間の活動が生態系に影響を与えることをかく乱とよぶ。
- ③ 開発における影響を評価するために環境アセスメントが行われる。
- ④ 鳥の渡りのように、他の地域から移動する生物を外来生物とよぶ。
- ⑤ 森林などでのレクリエーションや自然教育は、生態系サービスの供給サービスである。

問 6 次の生物 a ~ d について、日本で問題となっている外来生物を過不足なく含む組み合わせとして最も適当なものを、次の①~⑨のうちから一つ選べ。

34

a オオクチバス

b メダカ

c アホウドリ

d フィリマンゲース

① a, b

② a, c

③ a, d

④ b, c

⑤ b, d

⑥ c, d

⑦ a, b, c

⑧ a, c, d

⑨ b, c, d