

2025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—16	1～50
世 界 史 探 究	世—1～世—22	1～50
生 物 基 礎	生—1～生—21	1～34
化 学 基 礎	化—1～化—13	1～39
物 理 基 礎	物—1～物—5	1～32

- 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 生物の共通性と多様性に関する次の文章A・Bを読み、各問いに答えよ。

A 地球上には、大きさや形態の異なる動物や植物、菌類、細菌など多くの生物が存在している。これらの生物は共通した特徴があることから、共通祖先から進化したと考えられている。

問 1 すべての生物の細胞に共通して含まれる物質の組み合わせとして最も適切なものを、次の①～⑨のうちから一つ選べ。

1

- ① アデノシン三リン酸、クロロフィル
- ② アデノシン三リン酸、グアニン
- ③ アデノシン三リン酸、セルロース
- ④ アデノシン三リン酸、ヘモグロビン
- ⑤ クロロフィル、グアニン
- ⑥ クロロフィル、セルロース
- ⑦ クロロフィル、ヘモグロビン
- ⑧ セルロース、グアニン
- ⑨ セルロース、ヘモグロビン

問 2 次の生物群 a ~ c に含まれる生物がそれぞれ共通にもつ特徴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。

2

生物群 a : イネ, 大腸菌

生物群 b : ミドリムシ, 酵母

生物群 c : ヒト, イネ

	生物群 a	生物群 b	生物群 c
①	細胞壁をもつ	原核生物である	従属栄養生物である
②	細胞壁をもつ	原核生物である	酸素を用いて有機物を分解する
③	細胞壁をもつ	単細胞生物である	従属栄養生物である
④	細胞壁をもつ	単細胞生物である	酸素を用いて有機物を分解する
⑤	光合成を行う	原核生物である	従属栄養生物である
⑥	光合成を行う	原核生物である	酸素を用いて有機物を分解する
⑦	光合成を行う	単細胞生物である	従属栄養生物である
⑧	光合成を行う	単細胞生物である	酸素を用いて有機物を分解する

B 細胞の構造は、顕微鏡を用いた研究により明らかにされてきた。光学顕微鏡でオオカナダモの葉の細胞を、適当な条件で染色せず生きたまま観察したところ、細胞内で多くの(ア)が移動していることがはっきりと観察できた。しかし、(イ)操作を行うと、(ア)の移動が見られなくなった。そのことから、この移動には、細胞が生命活動を行っていることが必要であると考えられる。

問 3 文章中のア・イに入る語句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。

3

	ア	イ
①	葉緑体	光をあてる
②	葉緑体	酢酸などで固定する
③	ミトコンドリア	光をあてる
④	ミトコンドリア	酢酸などで固定する
⑤	核	光をあてる
⑥	核	酢酸などで固定する

問 4 図1～3は光学顕微鏡で観察した像で、右下のスケールは共通する長さである。その長さとして最も適当なものを、次の①～⑦のうちから一つ選べ。

4

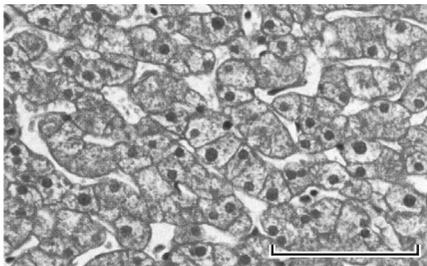


図1 ヒトの肝臓の細胞

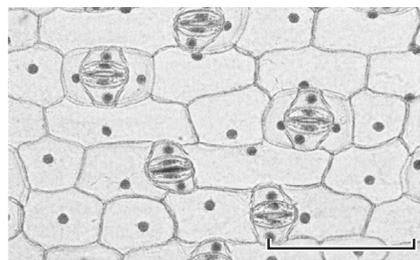


図2 ムラサキツユクサの葉の細胞

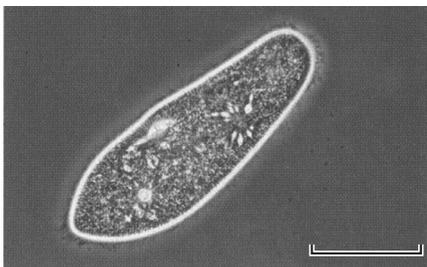


図3 ゾウリムシ

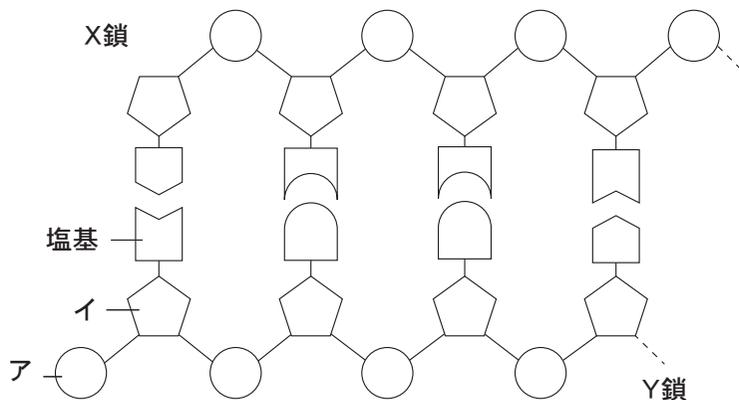
- ① 1 nm ② 10 nm ③ 100 nm ④ 1 μm
 ⑤ 10 μm ⑥ 100 μm ⑦ 1 mm

II 遺伝子に関する次の文章を読み、各問いに答えよ。

生物の遺伝子の実体はDNAであり、2本のヌクレオチド鎖が塩基の部分で向かい合った二重らせん構造をしている。図はその構造の一部を示している。

DNAからRNA(mRNA)が作られ(転写), mRNAの情報にもとづいてアミノ酸が次々と結合してタンパク質が作られる(翻訳)。表はmRNAの塩基配列(遺伝暗号・コドン)とアミノ酸の対応関係を示したものである。

ある部分のDNAの片方のヌクレオチド鎖の一部の塩基配列をX鎖, それに対応するもう一方をY鎖とする。X鎖の一部の塩基配列ではTGGACCCAT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。



図

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 図のア・イの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。

5

	ア	イ
①	デオキシリボース	リボース
②	デオキシリボース	リン酸
③	リボース	デオキシリボース
④	リボース	リン酸
⑤	リン酸	デオキシリボース
⑥	リン酸	リボース

問 2 Y鎖の塩基配列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 TGGACCCAT | ② TCCAGGGAT | ③ AGGTCCCTA |
| ④ ACCTGGGTA | ⑤ UGGACCCAU | ⑥ UCCAGGGAU |
| ⑦ AGGUCCCUA | ⑧ ACCUGGGUA | |

問 3 表から分かることとして誤っているものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

7

- ① 対応するアミノ酸がないコドンが存在する。
- ② コドンの1番目の塩基と2番目の塩基が同じ場合、3番目の塩基が違っていても同じアミノ酸に対応しているものがある。
- ③ コドンの1番目の塩基と3番目の塩基が同じ場合、2番目の塩基が違っていても同じアミノ酸に対応しているものがある。
- ④ コドンの2番目の塩基が同じ場合、1番目の塩基と3番目の塩基が違っていても同じアミノ酸に対応しているものがある。
- ⑤ メチオニンとトリプトファンに対応するコドンはそれぞれ1つだけである。

問 4 X鎖から転写されたmRNAの塩基配列として最も適当なものを、次の①～⑧のうちから一つ選べ。

8

- ① TGGACCCAT ② TCCAGGGAT ③ AGGTCCCTA
- ④ ACCTGGGTA ⑤ UGGACCCAU ⑥ UCCAGGGAU
- ⑦ AGGUCCCUA ⑧ ACCUGGGUA

問 5 X鎖から転写されたmRNAの情報をもとにつく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①～⑧のうちから一つ選べ。ただし、示された配列の左側1文字目から翻訳されるものとする。

9

- ① アルギニン－セリン－ロイシン
- ② アルギニン－ロイシン－セリン
- ③ システイン－アルギニン－アスパラギン酸
- ④ システイン－アスパラギン酸－アルギニン
- ⑤ トレオニン－トリプトファン－バリン
- ⑥ トレオニン－バリン－トリプトファン
- ⑦ トリプトファン－トレオニン－ヒスチジン
- ⑧ トリプトファン－ヒスチジン－トレオニン

問 6 DNAの塩基が変化すると、作られるタンパク質のアミノ酸配列が変化することがある。次の a ~ i の変化のうち、問5で答えたタンパク質の最初のアミノ酸が変化する場合はいくつあるか。次の①~⑨のうちから一つ選べ。

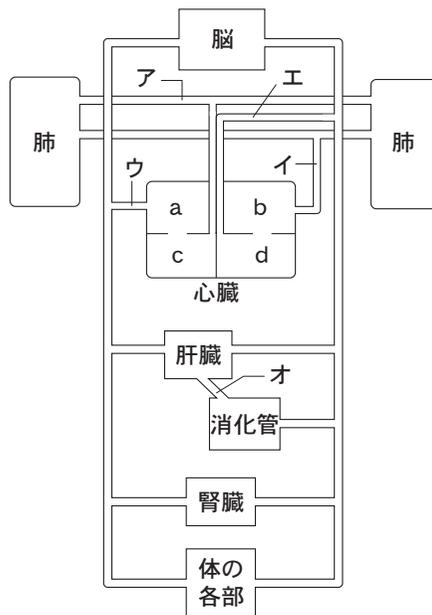
10

- a X鎖の1番目の塩基がTからAに変わった。
- b X鎖の1番目の塩基がTからCに変わった。
- c X鎖の1番目の塩基がTからGに変わった。
- d X鎖の2番目の塩基がGからAに変わった。
- e X鎖の2番目の塩基がGからCに変わった。
- f X鎖の2番目の塩基がGからTに変わった。
- g X鎖の3番目の塩基がGからAに変わった。
- h X鎖の3番目の塩基がGからCに変わった。
- i X鎖の3番目の塩基がGからTに変わった。

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5
⑥ 6 ⑦ 7 ⑧ 8 ⑨ 9

Ⅲ ヒトの体液の循環と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、体液を循環させるための心臓や血管、リンパ管をもっている。体液を循環させることで各種の栄養分や酸素を全身の細胞に供給したり、全身の細胞から老廃物を運び去ったりしている。図は、ヒトの血液の循環を模式的に表したものである。



図

問 1 図中の肺から血液が流れる順序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 肺→a→c→全身→b→d
- ② 肺→a→全身→d→b→c
- ③ 肺→b→d→全身→a→c
- ④ 肺→b→d→c→a→全身
- ⑤ 肺→c→a→全身→d→b
- ⑥ 肺→d→b→全身→c→a

問 2 図中の血管アの名称と、そこを流れる血液の特徴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。

12

	血管アの名称	血液の特徴
①	肺静脈	血管イを流れる血液より二酸化炭素濃度が高い
②	肺静脈	血管ウを流れる血液より二酸化炭素濃度が低い
③	肺静脈	血管エを流れる血液より酸素濃度が高い
④	肺動脈	血管イを流れる血液より二酸化炭素濃度が高い
⑤	肺動脈	血管ウを流れる血液より二酸化炭素濃度が低い
⑥	肺動脈	血管エを流れる血液より酸素濃度が高い
⑦	大動脈	血管イを流れる血液より二酸化炭素濃度が高い
⑧	大動脈	血管ウを流れる血液より二酸化炭素濃度が低い
⑨	大動脈	血管エを流れる血液より酸素濃度が高い

問 3 リンパ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。

13

- ① リンパ液には赤血球が含まれている。
- ② リンパ液にはB細胞が含まれている。
- ③ リンパ液にはNK(ナチュラルキラー)細胞が含まれている。
- ④ リンパ管内にはリンパ液が流れている。
- ⑤ リンパ管にはいたるところにリンパ節がある。

B ヒトは外界の変化や自身の活動によって変化する体内環境を一定に保つために、自律神経系と内分泌系の二つのしくみを使って各器官のはたらきを調節している。

スポーツなどの運動を行うと骨格筋を収縮させる神経とともに心拍数を上昇させる自律神経がはたらく。また、運動による骨格筋の活動によって体温が上昇するが、皮膚からの発汗などにより体外への熱の放散量を増加させ体温を低下させる。さらに、発汗などによって変化した体内の水分量や塩類濃度は内分泌系によって調節される。

問 4 下線部に関して、スポーツなどの運動を行う際に骨格筋を収縮させる神経と自律神経を支配する中枢、優位になる自律神経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

	骨格筋を収縮させる神経	自律神経を支配する中枢	優位になる自律神経
①	運動神経	視床下部	交感神経
②	運動神経	視床下部	副交感神経
③	運動神経	小 脳	交感神経
④	運動神経	小 脳	副交感神経
⑤	感覚神経	視床下部	交感神経
⑥	感覚神経	視床下部	副交感神経
⑦	感覚神経	小 脳	交感神経
⑧	感覚神経	小 脳	副交感神経

問 5 下線部で作用したのと同じ自律神経が優位になった際に起こる瞳孔，気管支，胃腸のぜん動のそれぞれの変化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

	瞳 孔	気管支	胃腸のぜん動
①	拡大	拡張	促進
②	拡大	拡張	抑制
③	拡大	収縮	促進
④	拡大	収縮	抑制
⑤	縮小	拡張	促進
⑥	縮小	拡張	抑制
⑦	縮小	収縮	促進
⑧	縮小	収縮	抑制

問 6 体内の水分量が減少したときの内分泌系のはたらき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 すい臓のランゲルハンス島から分泌されるグルカゴンの分泌が抑制される。
- ② 脳下垂体前葉から分泌されるバソプレシンの分泌が促進される。
- ③ バソプレシンにより腎臓の集合管での水の再吸収が促進される。
- ④ 副腎髄質から分泌される鉱質コルチコイドの分泌が促進される。
- ⑤ 鉱質コルチコイドにより血糖濃度が上昇する。

IV 生体防御に関する次の文章を読み、各問いに答えよ。

ヒトのからだには異物の侵入を防いだり、侵入した異物を排除したりする生体防御とよばれるしくみがある。

(ア)免疫はすべての動物に備わっている免疫であり、過去の感染経験によらず様々な病原体に対して幅広くはたらく。(ア)免疫には、物理的・化学的な方法で病原体などの体内への侵入を防ぐしくみや、好中球やマクロファージなどが病原体を細胞内に取り込んで消化し排除する(イ)というしくみがある。

病原体などの異物が体内に侵入すると、好中球、マクロファージ、(ウ)などが異物を(イ)により分解する。その後、マクロファージや(ウ)は、分解した異物の一部分を(エ)として細胞表面に提示する。(エ)の情報を受け取ったヘルパーT細胞は増殖し、同じ(エ)を認識した(オ)を活性化する。活性化した(オ)は増殖し、大量の抗体を産生して体液中に分泌する。

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。

17

	ア	イ
①	細胞性	拒絶反応
②	細胞性	抗 菌
③	細胞性	食作用
④	自 然	拒絶反応
⑤	自 然	抗 菌
⑥	自 然	食作用
⑦	適応(獲得)	拒絶反応
⑧	適応(獲得)	抗 菌
⑨	適応(獲得)	食作用

問 2 物理的・化学的生体防御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 アルカリ性の汗は、皮膚表面で細菌の増殖を抑えている。
- ② 胃の内壁は、角質によって病原体の侵入を防いでいる。
- ③ 気管は、繊毛の運動によって病原体を排除している。
- ④ 腸管の粘膜上皮は、ディフェンシンという細菌によって病原体の感染を防いでいる。
- ⑤ 皮膚表面に存在するリゾチームは、乾燥を防いでいる。

問 3 炎症が起こった部位でみられる現象について誤っているものを、次の①～⑥

のうちから一つ選べ。

19

- ① 血管壁の細胞の結合が緩んでいる。
- ② 好中球が引き寄せられて集まっている。
- ③ 樹状細胞がマクロファージに分化している。
- ④ 体温が上昇している。
- ⑤ 単球が引き寄せられて集まっている。
- ⑥ マクロファージが活性化している。

問 4 NK(ナチュラルキラー)細胞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 感染した細胞を直接攻撃する。
- ② 胸腺で分化する。
- ③ 抗体を分泌する。
- ④ 単球が分化してつくられる。
- ⑤ 適応免疫を発動する。

問 5 文章中のウ～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。

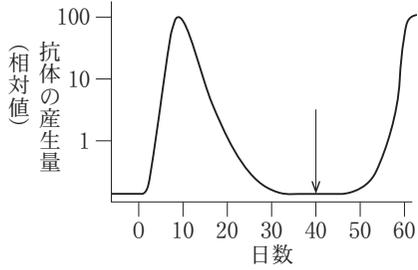
21

	ウ	エ	オ
①	血小板	抗原	キラーT細胞
②	血小板	抗原	B細胞
③	血小板	ワクチン	キラーT細胞
④	血小板	ワクチン	B細胞
⑤	樹状細胞	抗原	キラーT細胞
⑥	樹状細胞	抗原	B細胞
⑦	樹状細胞	ワクチン	キラーT細胞
⑧	樹状細胞	ワクチン	B細胞

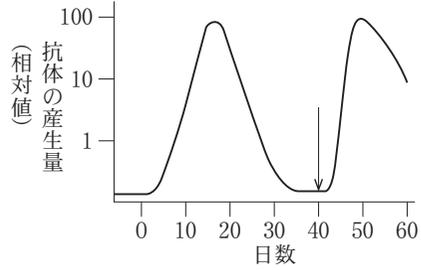
問 6 ヒトが同一の病原体に繰り返し感染した場合に産生する抗体の量の変化を表すグラフとして最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。ただし、最初の感染日を0日目とし、同じ病原体が2回目に感染した時期を矢印で示している。

22

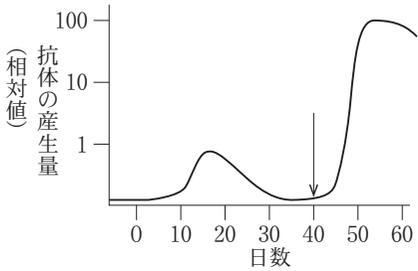
①



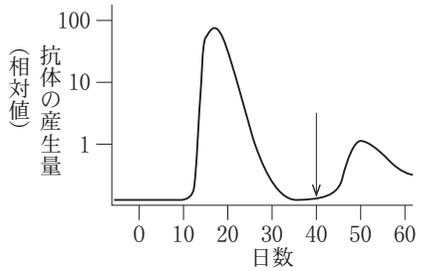
②



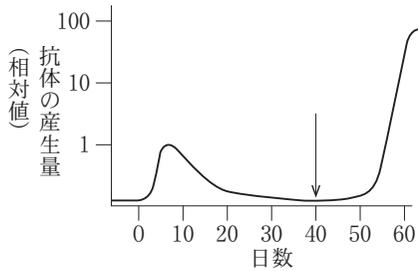
③



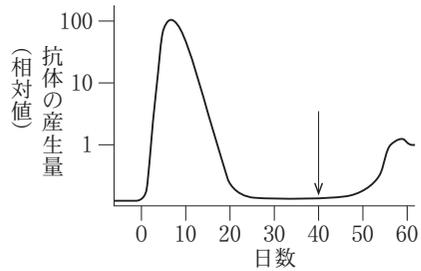
④



⑤



⑥



V バイオームの分布に関する次の文章を読み、各問いに答えよ。

世界のバイオームは、気温・降水量によって亜熱帯多雨林、夏緑樹林や針葉樹林などの森林や、サバンナなどの草原、ツンドラや砂漠などの荒原に大別される。

図は、気温・降水量とバイオームとの関係を示したものである。

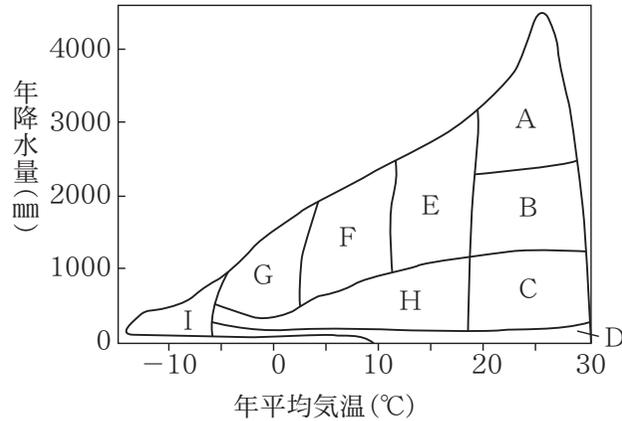


図 気温・降水量とバイオームとの関係

問 1 図中のA～Iのうち、草原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①～⑤のうちから一つ選べ。

23

- ① A, B, C ② A, B, E, F, G ③ C, D, H
 ④ C, H ⑤ D, I

問 2 図中のA～Iのうち、夏緑樹林を示す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。

24

- ① A ② B ③ C ④ D ⑤ E
 ⑥ F ⑦ G ⑧ H ⑨ I

問 3 図中のA～Iのうち、針葉樹林を示す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 A ② B ③ C ④ D ⑤ E
⑥ F ⑦ G ⑧ H ⑨ I

問 4 日本の低地に分布しないバイオームの名称と、図のA～Iのうちの該当するもの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 雨緑樹林, B ② 雨緑樹林, E ③ 照葉樹林, B
④ 照葉樹林, E ⑤ 硬葉樹林, B ⑥ 硬葉樹林, E

問 5 日本の夏緑樹林の高木層を形成する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。

27

- ① ガジュマル, スダジイ ② シラビソ, トドマツ
③ シラビソ, ミズナラ ④ スダジイ, タブノキ
⑤ タブノキ, ブナ ⑥ ブナ, ミズナラ

問 6 照葉樹と夏緑樹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。

28

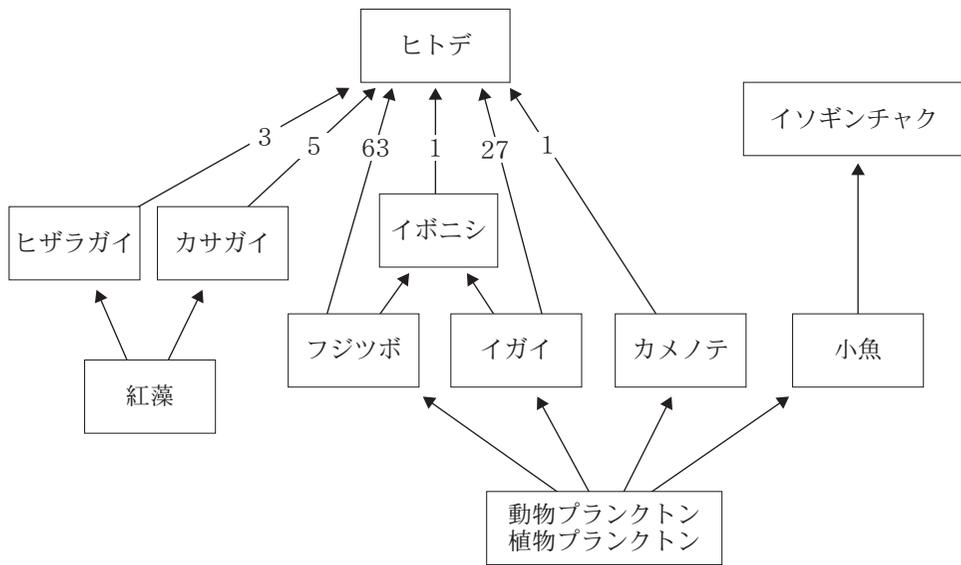
- ① 夏緑樹の葉は比較的厚く、冬には落葉するが、照葉樹の葉は薄くて数年間落葉せず、表面に光沢がある。
② 夏緑樹の葉は比較的厚く、数年間落葉せず、表面に光沢があるが、照葉樹の葉は薄く、冬には落葉する。
③ 夏緑樹の葉は比較的薄く、冬には落葉するが、照葉樹の葉は厚くて数年間落葉せず、表面に光沢がある。
④ 夏緑樹の葉は比較的薄く、数年間落葉せず、表面に光沢があるが、照葉樹の葉は厚く、冬には落葉する。

VI 生態系に関する次の文章を読み、各問いに答えよ。

近年、人間の活動により、生物を取り巻く非生物的環境が大きく変化したり、在来の生物が減少したりすることで、生態系のバランスが崩れる例が増えている。例えば、大気中の二酸化炭素濃度が増加し続けており、その温室効果の影響で地球温暖化が進行していると考えられている。温室効果をもたらす気体は二酸化炭素の他にも(ア)などがある。河川や海では、大量の生活排水が排出されることで、生活排水に含まれる有機物が分解され、大量の無機塩類が生じている。この結果、(イ)が水面近くで異常に増殖し、アオコ(水の華)や赤潮と呼ばれる現象が起こっている。また、本来生息していなかった場所へ入り込んで定着する外来生物も、生態系のバランスを崩す要因の一つとされており近年その駆除や侵入を防ぐ活動が行われている。

生態系のバランスが保たれるしくみについて調べるために、ある岩礁潮間帯で実験を行った。この岩礁では、図のような生態系が見られた。これらの生物のうち、フジツボ、イガイ、カメノテ、紅藻、イソギンチャクは岩場に固着して生活するが、ヒザラガイ、カサガイ、イボニシ、ヒトデは岩場を移動して生活する。矢印は各生物間のエネルギーの流れを示し、ヒトデと各生物を結ぶ線上の数字は、ヒトデが捕食する生物(えさ)全体のなかで、各生物が占める個体数を百分率で表したものである。

この岩礁の一部を実験区画として、継続的にヒトデだけを除去すると、実験開始から3か月後にはフジツボが増加して岩場をほぼ独占した。1年後には、イガイが岩場をほぼ独占し、フジツボやカメノテ、イボニシは散在する程度となった。イソギンチャクと紅藻は激減し、ほとんど姿を消した。その後、ヒザラガイとカサガイがいなくなり、岩場に生息する生物の種類が減った。一方、ヒトデを除去しなかった区画ではこのような変化は見られなかった。



図

問 1 文章中のアに入る語句として最も適当なものを，次の①～⑥のうちから一つ選べ。 29

- ① 酸素や窒素 ② 酸素やフロン ③ 酸素やメタン
- ④ 窒素やフロン ⑤ 窒素やメタン ⑥ フロンやメタン

問 2 文章中のイに入る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。 30

- ① 菌類 ② 原生動物 ③ 小魚
- ④ 植物プランクトン ⑤ 水草

問 3 下線部に関して，日本で問題となっている外来生物として誤っているものを，次の①～⑥のうちから一つ選べ。 31

- ① アライグマ ② ウシガエル ③ オオクチバス
- ④ ゲンゴロウ ⑤ グリーンアノール ⑥ フイリマングース

問 4 図についての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。

32

- ① イソギンチャクは分解者としてはたらいている。
- ② 紅藻は一次消費者としてはたらいている。
- ③ 小魚は、えさによって一次消費者にも二次消費者にもなる。
- ④ 三次消費者はヒトデとイソギンチャクのみである。
- ⑤ 図のように、食う食われるの関係がより複雑になっているものを食物連鎖という。
- ⑥ 生産者は植物プランクトンのみである。

問 5 生態系において、食物や生活空間などをめぐって行われる生物間の争いを競争という。ヒトデを除去したこの岩礁での競争についての記述として最も適当なものを、次の①～⑦のうちから一つ選べ。

33

- ① 競争に強いのはイガイとカメノテの2種で、この2種の強さは同程度と考えられる。
- ② 競争に強いのはフジツボとイガイの2種で、この2種の強さは同程度と考えられる。
- ③ 競争に強いのはフジツボとカメノテの2種で、この2種の強さは同程度と考えられる。
- ④ この実験からは、競争に強い生物種はわからない。
- ⑤ 最も競争に強いのはイガイと考えられる。
- ⑥ 最も競争に強いのはカメノテと考えられる。
- ⑦ 最も競争に強いのはフジツボと考えられる。

問 6 この実験から推察でき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。

34

- ① イソギンチャクが激減したのは，ヒトデの除去とは無関係である。
- ② イソギンチャクと紅藻が激減したのは，フジツボやイガイとの競争に敗れて生活場所を失ったからである。
- ③ 高次消費者の存在は，生態系の種構成の単純化をもたらしている。
- ④ ヒトデは，イボニシを捕食することにより，フジツボやイガイの数を保っている。
- ⑤ ヒトデは，えさとする動物種をすべて均等に捕食することにより，生態系の種構成を一定に保っている。
- ⑥ フジツボやイガイが増加したのは，えさとなるプランクトンが増加したからである。

2025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―16	1～50
世界史探究	世―1～世―18	1～50
生物基礎	生―1～生―19	1～34
化学基礎	化―1～化―12	1～40
物理基礎	物―1～物―5	1～31

- 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・共通性とその由来に関する次の文章を読み、各問いに答えよ。

すべての生物は、多様でありながら起源生物から受け継がれてきた共通の特徴をもつと考えられている。以前は生物の形態などを手がかりに、類縁関係を推定して系統樹が作成されてきた。現在では、それぞれの生物がもつDNAやタンパク質を比較することで、生物どうしの類縁関係を推定して系統樹が作成されるようになった。

問 1 すべての生物に共通する特徴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。

1

- ① 細胞からできている。
- ② ATPは細胞内でエネルギーの受け渡しの役割を担っている。
- ③ タンパク質は遺伝情報に基づいてつくられる。
- ④ DNAは核膜に包まれた核に存在している。
- ⑤ DNAは親から子へと受け継がれていく。

問 2 真核生物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。 2

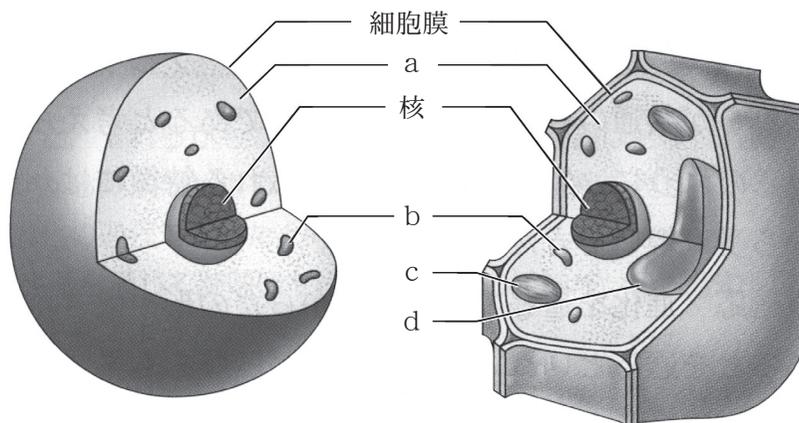
- ① 酵母とイシクラゲ(ネンジュモ)
- ② 酵母と大腸菌
- ③ 酵母と納豆菌
- ④ 酵母とミドリムシ
- ⑤ 大腸菌とイシクラゲ(ネンジュモ)
- ⑥ 大腸菌と納豆菌
- ⑦ 大腸菌とミドリムシ
- ⑧ 納豆菌とイシクラゲ(ネンジュモ)
- ⑨ 納豆菌とミドリムシ

問 3 シアノバクテリアにおける、核膜、ミトコンドリア、葉緑体の有無の組み合
 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。 3

	核 膜	ミトコンドリア	葉緑体
①	有	有	有
②	有	有	無
③	有	無	無
④	無	無	無
⑤	無	無	有
⑥	無	有	有

問 4 図は植物細胞と動物細胞を模式的に表したものである。次の文章ア～ウに該当する図中の構造体 a～d 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。

4



図

ア：すべての細胞に存在し、さまざまな化学反応の場となる。

イ：呼吸により有機物からエネルギーを取り出す。

ウ：糖や無機塩類の貯蔵を行い、色素を含んでいることもある。

	ア	イ	ウ
①	a	b	c
②	a	b	d
③	a	c	b
④	a	c	d
⑤	d	b	a
⑥	d	b	c
⑦	d	c	a
⑧	d	c	b

II DNAの構造に関する次の文章A・Bを読み、各問いに答えよ。

A DNAは(ア)と(イ)と(ウ)からなるヌクレオチドが、(イ)を介して多数結合した鎖状の分子である。DNAの(ウ)にはA(アデニン)、T(チミン)、G(グアニン)、C(シトシン)の4種類がある。また、DNAは2本の鎖が(ウ)の部分で互いに結びついて全体にねじれた二重らせん構造をとっている。この(ウ)の結合を見ると、Aは(エ)とGは(オ)と相補的に結合している。

問1 文章中のア～オに入る語句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	オ
①	デオキシリボース	塩基	リン酸	C	T
②	デオキシリボース	塩基	リン酸	T	C
③	デオキシリボース	リン酸	塩基	C	T
④	デオキシリボース	リン酸	塩基	T	C
⑤	リボース	塩基	リン酸	C	T
⑥	リボース	塩基	リン酸	T	C
⑦	リボース	リン酸	塩基	C	T
⑧	リボース	リン酸	塩基	T	C

問 2 下線部について、ある生物のDNAでは全塩基中Aが20%を占めていた。このとき、T、G、Cそれぞれの塩基が占める割合[%]として最も適当なものを、次の①～⑧のうちから1つ選べ。

6

	T	G	C
①	20	20	20
②	20	20	30
③	20	30	20
④	20	30	30
⑤	30	20	20
⑥	30	20	30
⑦	30	30	20
⑧	30	30	30

問 3 DNAのある部分の一方の鎖の塩基配列がTACACCCATであった。このDNAの配列をもとに、一番左の塩基から順に転写されたmRNAの塩基配列からつく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①～⑧のうちから一つ選べ。なお、表中のUはウラシルを示し、アミノ酸の名称は表のmRNAの遺伝暗号表を参考にして答えよ。

7

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

- ① アルギニン—セリン—ロイシン
- ② アルギニン—ロイシン—セリン
- ③ システイン—アルギニン—アスパラギン酸
- ④ システイン—アスパラギン酸—アルギニン
- ⑤ メチオニン—トリプトファン—バリン
- ⑥ メチオニン—バリン—トリプトファン
- ⑦ チロシン—トレオニン—ヒスチジン
- ⑧ トリプトファン—ヒスチジン—トレオニン

問 4 mRNAの遺伝暗号表から分かることとして誤っているものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

8

- ① 1番目の塩基と2番目の塩基が同じコドンの場合、同じアミノ酸に対応しているものがある。
- ② すべてのコドンには対応するアミノ酸がある。
- ③ 一つのアミノ酸に対して4種類のコドンが対応しているものがある。
- ④ 一つのアミノ酸に対して6種類のコドンが対応しているものがある。
- ⑤ メチオニンとトリプトファンに対応するコドンはそれぞれ一つだけである。

B 多くの生物の場合、体細胞には大きさと形が同じ染色体が2本ずつある。この対になる染色体を相同染色体という。このうち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。

ヒトのゲノムは、約(カ)塩基対から構成されている。また、タンパク質をコードしている遺伝子は約(キ)個あるとされている。ゲノムの約(ク)%が遺伝子として利用されると考えられる。

問 5 文章中のカ～クに入る数値として最も適当なものを、次の①～⑧のうちから一つ選べ。

9

	カ	キ	ク
①	1億5000万	2万	1.5
②	1億5000万	2万	98.5
③	1億5000万	10万	1.5
④	1億5000万	10万	98.5
⑤	30億	2万	1.5
⑥	30億	2万	98.5
⑦	30億	10万	1.5
⑧	30億	10万	98.5

問 6 あるタンパク質の遺伝子の mRNA を抽出して、その塩基配列を調べたところ、1200 個の塩基からなっており、そのすべてがアミノ酸を指定していた。この mRNA から合成されるタンパク質は、何個のアミノ酸により構成されているか。最も適切なものを、次の①～⑨のうちから一つ選べ。

10

- ① 10 ② 40 ③ 100 ④ 120 ⑤ 300
⑥ 400 ⑦ 600 ⑧ 1200 ⑨ 1500

Ⅲ ホルモンに関する文章 A・B を読み、各問いに答えよ。

A ヒトのホルモンは、内分泌腺の腺細胞から放出され、血液を介して特定の器官や組織の細胞に作用する。ホルモンが作用する標的器官の細胞では、特定のホルモンと結合する受容体にホルモンが結合すると特定の反応が起こる。

問 1 内分泌系の特徴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。

11

- ① 自律神経系よりも効果が早く起こる。
② 自律神経系よりも効果が持続的である。
③ 内分泌系と自律神経系は視床下部によって調節される共通性がある。
④ 内分泌系と自律神経系は意思と無関係にはたらく共通性がある。
⑤ 自律神経系が内分泌系に作用するしくみがある。

問 2 内分泌腺とそこから分泌されるホルモン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。

12

	内分泌腺	ホルモン
①	脳下垂体前葉	成長ホルモン
②	脳下垂体前葉	甲状腺刺激ホルモン放出ホルモン
③	脳下垂体前葉	インスリン
④	副腎髄質	糖質コルチコイド
⑤	副腎髄質	鉱質コルチコイド
⑥	副腎髄質	グルカゴン

問 3 ホルモンとその作用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。

13

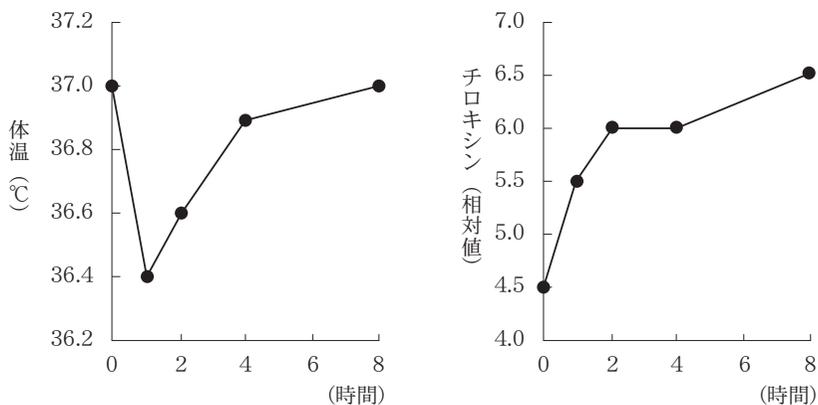
- ① チロキシンは、代謝を促進する。
- ② インスリンは、肝臓や筋肉に作用する。
- ③ パラトルモンは、血液中のカルシウムイオン濃度を上昇させる。
- ④ バソプレシンは、腎臓において水の再吸収を促進する。
- ⑤ グルカゴンは、肝臓のグリコーゲン合成を促進する。

問 4 アドレナリン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。

14

- ① 肝臓でグリコーゲンの分解を促進する。
- ② 副交感神経の活動が高まると分泌が促進される。
- ③ 寒冷刺激によって分泌量が減少する。
- ④ 心臓の拍動数を抑制する。
- ⑤ 副腎皮質から分泌される。

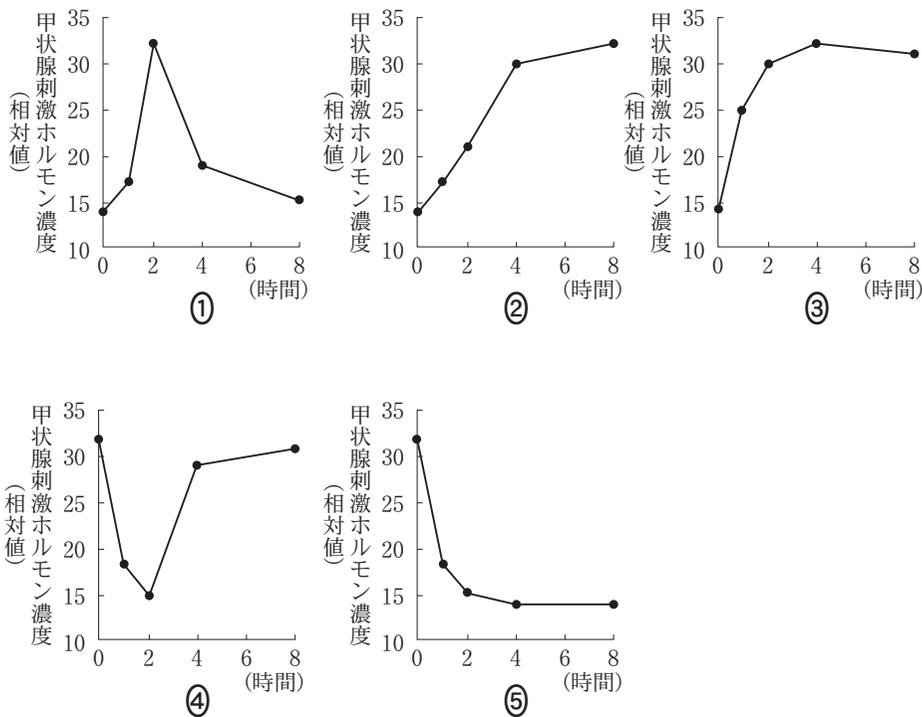
B ある哺乳動物を24℃の部屋から1℃の低温室に移動させた。その時の体温と血液中のチロキシン濃度の経時的な変化を図に示した。



図

問 5 甲状腺刺激ホルモンの経時の変化を表わすグラフ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



問 6 チロキシンのはたらき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。

16

- ① 体温の低下を視床下部が感知することでチロキシンの分泌が増加する。
- ② チロキシンは骨格筋における代謝を促進し、発熱量が増加する。
- ③ チロキシンは肝臓における代謝を促進し、発熱量が増加する。
- ④ チロキシンの血中濃度が増加すると、皮膚血管が収縮し放熱量を抑制する。
- ⑤ チロキシンが血液中に増えると、発熱が行き過ぎないように甲状腺刺激ホルモンや甲状腺刺激ホルモン放出ホルモンの分泌が抑制される。

IV 麻疹(はしか)に関する次の文章を読み、各問いに答えよ。

麻疹(はしか)は、とても感染力が強い麻疹ウイルスによる感染症で、感染すると10～12日間の潜伏期ののち38℃前後の発熱が2～4日間続くとともに咳や鼻水などの上気道炎症状があらわれる。その後、一旦熱が下がったのちに再び発熱し、それとほぼ同時に体に発疹が出現するという経過をたどる。麻疹は一度発症すると、治癒後に再び感染しても発症しないか、軽症ですむことが多く、この現象は「2度なし現象」と呼ばれている。現在では麻疹の予防接種を1歳時と小学校入学前の2回受けることになっている。

問 1 次の a ~ e は、ヒトの免疫応答の過程でみられる現象である。麻疹ウイルスが体内に侵入した際の抗体産生に至るまでのしくみ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。

17

- a 好中球の活性化
- b 樹状細胞による抗原提示
- c B細胞の形質細胞への分化
- d キラーT細胞による感染細胞への攻撃
- e ヘルパーT細胞による免疫細胞の活性化

- ① ウイルスの体内への侵入 → a → c → b → 抗体の産生
- ② ウイルスの体内への侵入 → a → d → b → 抗体の産生
- ③ ウイルスの体内への侵入 → b → d → a → 抗体の産生
- ④ ウイルスの体内への侵入 → b → c → e → 抗体の産生
- ⑤ ウイルスの体内への侵入 → a → e → c → 抗体の産生
- ⑥ ウイルスの体内への侵入 → a → c → e → 抗体の産生
- ⑦ ウイルスの体内への侵入 → b → e → a → 抗体の産生
- ⑧ ウイルスの体内への侵入 → b → e → c → 抗体の産生

問 2 免疫反応後に記憶細胞として体内に残る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。

18

- ① 好中球
- ② 樹状細胞
- ③ マクロファージ
- ④ NK細胞(ナチュラルキラー細胞)
- ⑤ T細胞

問 3 麻疹ウイルスが再び体内に侵入しても発症しない理由として最も適切なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

19

- ① 1回目の感染より、抗体産生開始までの時間は長く、抗体産生量は多くなるから。
- ② 1回目の感染より、抗体産生開始までの時間は長く、抗体産生量は少なくなるから。
- ③ 1回目の感染より、抗体産生開始までの時間は短く、抗体産生量は多くなるから。
- ④ 1回目の感染より、抗体産生開始までの時間は短く、抗体産生量は少なくなるから。
- ⑤ 抗体が産生されないから。

問 4 予防接種は病原体が体内に侵入する前に、人為的に免疫反応を引き起こすものである。予防接種で接種する可能性があるものの組み合わせとして最も適切なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。

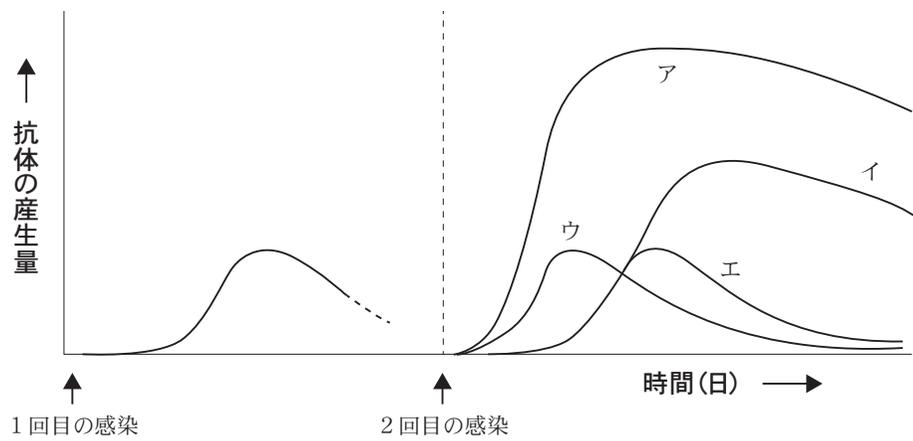
20

- f 弱毒化した病原体の毒素
- g 弱毒化した病原体
- h 病原体に対する抗体
- i 病原体を認識した樹状細胞

- ① f, g ② f, h ③ f, i
- ④ g, h ⑤ g, i ⑥ h, i

問 5 インフルエンザウイルスは麻疹ウイルスと異なり、一生のうちに何度も感染し発症することが多い。その理由として、インフルエンザウイルスは種類が多く、なおかつ構造が変異しやすいことが挙げられる。図はインフルエンザウイルス感染時の抗体産生量に関するグラフである。2回目の感染時には1回目と同じ種類・構造のウイルスが再び体内に侵入した場合と1回目と異なる種類・構造のウイルスが侵入した場合のグラフとして最も適当なものを、次の①～④のうちからそれぞれ一つ選べ。

同じ種類・構造のウイルス 異なる種類・構造のウイルス



図

- ① ア ② イ ③ ウ ④ エ

V バイオームに関する次の文章を読み、各問いに答えよ。

地球上には環境により、さまざまなバイオームがみられる。バイオームはその地域のすべての生物を含むが、分布と気候との関係は植物を中心に研究されている。

日本では、その分布を「暖かさの指数」を指標にするとうまく説明できることが知られている。暖かさの指数とは、植物の成長や繁殖に必要な下限の気温を5℃と考え、1年間のうち月平均気温が5℃を超える

表1

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～	熱帯多雨林

月において、月平均気温から5℃を引いた値を合計したものである。合計値を表1にあてはめれば形成されるバイオームを推定できるようになっている。暖かさの指数は気温の情報であるが、日本では降水量は考慮しなくてもバイオームが区分できるとされている。

表2は国内のK市における各月の平均気温を示したものである。

表2

月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均気温(℃)	3.2	3.5	6.2	11.7	16.6	20.8	25.1	26.4	22.3	16.4	10.8	5.9

問1 日本でみられない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

① 亜熱帯多雨林，夏緑樹林

② 亜熱帯多雨林，照葉樹林

③ 夏緑樹林，針葉樹林

④ 夏緑樹林，熱帯多雨林

⑤ 針葉樹林，ステップ

⑥ 熱帯多雨林，ツンドラ

問 2 日本のバイオームでみられない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。

24

- | | |
|--------------|---------------|
| ① タブノキ, チーク | ② タブノキ, メヒルギ |
| ③ チーク, フタバガキ | ④ トドマツ, フタバガキ |
| ⑤ トドマツ, ブナ | ⑥ ブナ, メヒルギ |

問 3 K市の暖かさの指数として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選

べ。

25

- ① 108.9 ② 112.2 ③ 162.2 ④ 168.9 ⑤ 228.9

問 4 K市を含む地域に存在するバイオーム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 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 |

問 5 K市の地域のバイオームで生育する代表的な植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。

27

- | | | |
|--------|--------|--------|
| ① コメツガ | ② シラビソ | ③ タブノキ |
| ④ トドマツ | ⑤ ブナ | ⑥ メヒルギ |

問 6 下線部について、日本では降水量を考慮しなくてもよい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。

28

- ① 日本各地の年降水量がほとんど同じであるから。
- ② 日本各地の年降水量が極端に少ないから。
- ③ 日本各地の年降水量が森林を形成するのに十分なものであるから。
- ④ 日本各地の年降水量が草原を形成するのに十分なものであるから。
- ⑤ 日本各地の年降水量には差があるが、用水などで水が十分補給されているから。

VI 生態系に関する次の文章A・Bを読み、各問いに答えよ。

A 生産者と消費者、あるいは消費者において「食う－食われる」の関係が一連に続くことを食物連鎖というが、実際の自然界における食物連鎖の関係は複雑なので、食物網^aといわれる。生態系において食物連鎖の各段階を栄養段階といい、食^bうものが食われるものより上位の栄養段階とする。生物の個体数などを栄養段階が下位のものから上位のものを順に積み重ねるとピラミッド型になることが多い。

問 1 下線部 a における捕食者と被食者の関係を、被食者から捕食者に向かう矢印で表したとき、誤っているものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。

29

- | | |
|-----------------|------------------|
| ① 草本→バッタ→クモ→モズ | ② 草本→バッタ→モズ→タカ |
| ③ バッタ→カエル→ヘビ→タカ | ④ ミミズ→カエル→モズ→タカ |
| ⑤ ミミズ→ケラ→モグラ→タカ | ⑥ ミミズ→ムカデ→タカ→イタチ |

問 2 下線部 b について、8種の生物(A～H)が生息するある生態系では、次のような「食う－食われる」の関係がある。この生態系で生産者と考えられる最も適当なものを、次の①～⑧のうちから一つ選べ。

30

・種Cは種B・D・F・G・Hを食べ、種B・Dは種Aを食べる。

・種Hは種F・Gを食べ、種Eは種A・F・Gに食べられる。

- | | | | |
|-----|-----|-----|-----|
| ① A | ② B | ③ C | ④ D |
| ⑤ E | ⑥ F | ⑦ G | ⑧ H |

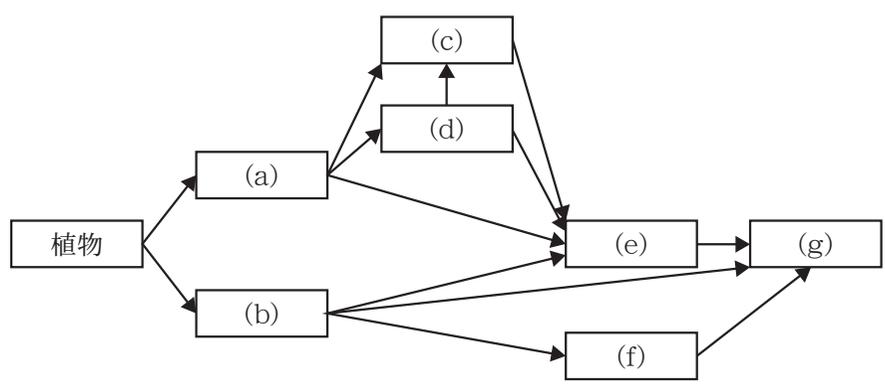
B ある地域に生息する生物が何を食べているのかを調べた。その結果を表に示した(表の数値は仮想で、乾燥重量の割合である)。

表

調査した生物	捕食された生物(捕食された全生物の重量に占める割合%)								捕食された全生物
	植 物	バッタ	ネズミ	ク モ	カエル	ヘ ビ	キツネ	ワ シ	
バッタ	100	0	0	0	0	0	0	0	100
ネズミ	100	0	0	0	0	0	0	0	100
ク モ	0	100	0	0	0	0	0	0	100
カエル	0	80	0	20	0	0	0	0	100
ヘ ビ	0	20	30	20	30	0	0	0	100
キツネ	0	0	100	0	0	0	0	0	100
ワ シ	0	0	30	0	0	50	20	0	100

問 3 図は表から読み取れる被食と捕食の関係を示したもので、a～gは表の生物である。矢印の起点は被食者を、矢印の終点(先)は捕食者を示している。図中のaおよびgとして最も適当な生物を、次の①～⑦のうちからそれぞれ一つ選べ。

a g



図

- ① バッタ
- ② ネズミ
- ③ ク モ
- ④ カエル
- ⑤ ヘ ビ
- ⑥ キツネ
- ⑦ ワ シ

問 4 図中の植物および a ~ g の生物のうち、被食量が最も大きいものとして最も
適当なものを、次の①~⑧のうちから一つ選べ。

33

- ① 植物 ② a ③ b ④ c
⑤ d ⑥ e ⑦ f ⑧ g

問 5 調査地域からネズミがいなくなった場合、最も影響を受けると予想される生
物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 a ② b ③ c ④ d
⑤ e ⑥ f ⑦ g

2025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。

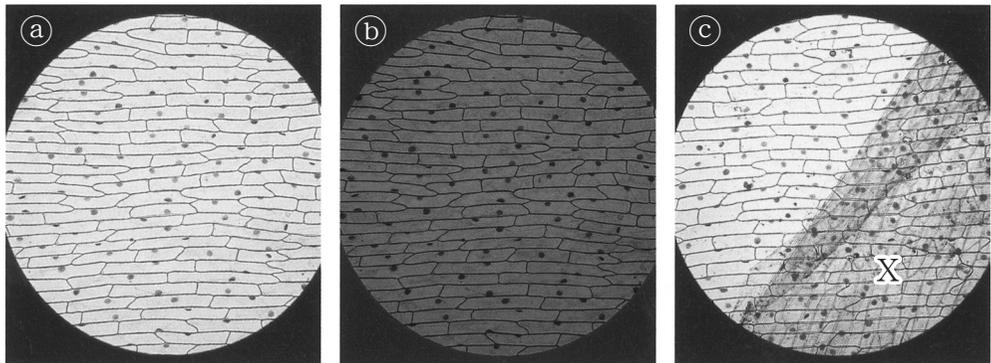
科目	ページ	解答番号
日本史探究	日―1～日―15	1～50
世界史探究	世―1～世―23	1～50
生物基礎	生―1～生―21	1～34
化学基礎	化―1～化―13	1～39
物理基礎	物―1～物―5	1～20

- 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 細胞の観察・マイクロメーターに関する次の文章をよみ、各問いに答えよ。

光源として自然光を用いる光学顕微鏡を使って、玉ねぎのりん葉の内側の表皮を観察した。細胞の核を観察するために数枚のプレパラートを作製した。各プレパラートを光学顕微鏡で観察した顕微鏡像がa～cである。aとbは同じ部分であるが、aはきれいな像を得ることができた一方、bは見え方が暗かった。また、cは右下に暗く見える部分(X)があり、aのようなきれいな像が得られなかった。



図

問 1 光学顕微鏡による核の観察として誤っているものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

1

- ① カバーガラスをかけただけのプレパラートでは光が散乱してしまう。
- ② 水のみを滴下して作成したプレパラートでは核が観察しにくい。
- ③ 塩酸を用いると核が観察しやすくなる。
- ④ 核を染色するために酢酸オルセイン液を用いる。
- ⑤ 気泡が入らないようにカバーガラスをかけ、余分な液体はろ紙で吸い取る。

問 2 顕微鏡像のbの原因とその対策に関する記述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。

2

	原因	対策
①	光量が少ない	しぼりを開く
②	光量が少ない	反射鏡に直射日光をあてる
③	光量が少ない	凹面鏡から平面鏡に変える
④	光量が少ない	調節ねじで調節する
⑤	ピントが合っていない	しぼりを開く
⑥	ピントが合っていない	反射鏡に直射日光をあてる
⑦	ピントが合っていない	凹面鏡から平面鏡に変える
⑧	ピントが合っていない	調節ねじで調節する

問 3 下線部の理由とaのようなきれいな像を観察するための方法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。

3

	理由	方法
①	ゴミがついていたため	優しく息を吹きかけてゴミを排除する
②	ゴミがついていたため	スライドガラスを一度裏返す
③	ゴミがついていたため	接眼レンズを清掃する
④	細胞が重なっていたため	スライドガラスを少し移動させ、きれいな部分を視野の中央に移動させる
⑤	細胞が重なっていたため	対物レンズを清掃する
⑥	細胞が重なっていたため	レボルバーを回転させて倍率を上げる

問 4 ある細胞の一辺を計測したところ接眼マイクロメーターで38目盛りであった。事前に1目盛りが $10\mu\text{m}$ の対物マイクロメーターに接眼マイクロメーターの目盛りを合わせたところ、接眼マイクロメーターの11目盛り分と対物マイクロメーターの8目盛り分が一致していた。このとき、計測した細胞の一辺の長さ $[\mu\text{m}]$ として最も適当なものを、次の①～⑧のうちから一つ選べ。

4

- ① 28 ② 38 ③ 53 ④ 80
⑤ 110 ⑥ 276 ⑦ 380 ⑧ 523

II 遺伝情報とタンパク質の合成に関する次の文章A・Bを読み、各問いに答えよ。

A メンデルはエンドウを材料とした研究から遺伝に関する法則を発見した。後に遺伝の要素は遺伝子と命名されたが、その実体は全く不明であった。その後、サットンが遺伝子が染色体に存在すると考察し、モーガンはキイロショウジョウバエを用いた研究により、遺伝子が染色体上に並んでいることを示した。その後、(ア)による肺炎双球菌をもちいた形質転換の原因となる物質を解明する実験やハーシーとチェイスによる大腸菌のバクテリオファージの感染実験により、遺伝子の本体が明らかになった。近年、様々な生物の(イ)が解読されている。(イ)内には、遺伝子としてはたらく部分と、遺伝子としてはたらくかない部分とがある。遺伝子としてはたらく部分では、その情報に基づいてタンパク質が合成されている。

問 1 文章中のアに入る科学者として最も適当なものを、次の①～⑦のうちから一つ選べ。

5

- ① エイブリー ② クリック ③ シャルガフ ④ スタール
⑤ ミーシャ ⑥ メセルソン ⑦ ワトソン

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。

6

- ① 構成するヌクレオチドはリン酸と糖と塩基で構成されており、糖がデオキシリボース、塩基はアデニン、ウラシル、グアニン、シトシンである。
- ② 構成するヌクレオチドはリン酸と糖と塩基で構成されており、糖がリボース、塩基はアデニン、ウラシル、グアニン、シトシンである。
- ③ 1本のヌクレオチド鎖からできている。
- ④ 染色体を構成している。
- ⑤ 20種類あり、鎖状につながってタンパク質を構成する。

問 3 文章中のイに入る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。

7

- ① アミノ酸 ② グルコース ③ コドン
- ④ ゲノム ⑤ リン酸

B mRNAには(ウ)種類の塩基が存在するため、塩基3つの並び方には(エ)通りある。この3つの塩基の並びに対応するアミノ酸を示した表を遺伝暗号表という。タンパク質は、遺伝暗号表に見られるような種々のアミノ酸が鎖状に連結して構成されている。生体のタンパク質を構成するアミノ酸は(オ)種類である。ある遺伝子のDNAの塩基配列の一部を次に示す。

ある遺伝子のDNAの一部：TACGAGGACGGGGACACT

表 mRNAの遺伝暗号表

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

問 4 文章中のウ～オに入る数値として最も適当なものを，次の①～⑧のうちから一つ選べ。

8

	ウ	エ	オ
①	3	16	9
②	3	16	20
③	3	64	9
④	3	64	20
⑤	4	16	9
⑥	4	16	20
⑦	4	64	9
⑧	4	64	20

問 5 遺伝暗号表をもとに，先に示した「ある遺伝子のDNAの一部」が一番左の塩基から順に転写されてmRNAができるとすると，そのmRNAからでき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①～⑦のうちから一つ選べ。

9

- ① アラニン—セリン—セリン—フェニルアラニン—セリン—グルタミン
- ② アルギニン—アルギニン—セリン—リシン—セリン—バリン
- ③ チロシン—グルタミン酸—アスパラギン酸—グリシン—アスパラギン酸—トレオニン
- ④ メチオニン—グルタミン酸—アスパラギン酸—グリシン—アスパラギン酸—トレオニン
- ⑤ メチオニン—ロイシン—ロイシン—プロリン—ロイシン
- ⑥ メチオニン—ロイシン—ロイシン—プロリン—ロイシン—トリプトファン
- ⑦ ロイシン—ロイシン—プロリン—ロイシン—システイン

問 6 DNAの複製や遺伝子の発現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。

10

- ① RNAは通常一本鎖として存在し，一般にDNAより長い。
- ② 筋細胞にもインスリン遺伝子は存在し発現する。
- ③ DNAの複製は，細胞周期のS期に行われる。
- ④ 翻訳の際にDNAとtRNAの間で塩基対ができる。
- ⑤ もとのDNAと全く同一のDNAが合成されることを，セントラルドグマという。

Ⅲ ヒトの体内環境に関する次の文章A・Bを読み、各問いに答えよ。

A 体の内側にある細胞を取り巻く環境を体内環境という。体の内側にある細胞は体液である血液、組織液、リンパ液によって囲まれている。体内環境は体外の環境や体液の状態の変化を感知して調整することで一定に保たれている。

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。

11

- ① 血液の成分はリンパ液の成分と同じである。
- ② 血しょうはすべて毛細血管からしみ出て組織液となる。
- ③ リンパ液は赤血球を含んでいる。
- ④ 組織液は大部分が毛細血管内に戻る。
- ⑤ リンパ液は一部がリンパ管からしみ出て組織液となる。

問 2 下線部 b に関するしくみとして誤っているものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。

12

- ① 冬季の寒い環境では、体液濃度が上昇する。
- ② 夏季の猛暑の環境では、発汗作用がはたらき体温を低下させる。
- ③ 標高が高い環境では、酸素が少なく呼吸数が増加する。
- ④ プールなど冷たい水に浸された環境では、体温を上げるためにふるえがおこる。
- ⑤ 運動することで血液中の二酸化炭素濃度が高くなった状態では、呼吸数が増加する。
- ⑥ 食事により血液中のグルコース濃度が高い状態では、グルコースの濃度を下げる作用があるホルモンが血液中に分泌される。

B 健康なヒトの静脈血を試験管に入れて常温で静置したところ、凝固したものと黄色みがかかった透明な液体が観察された。この凝固は、血管内でも生じることがあり、血管をふさぐかたまりとなつて血流を止めたり、他の場所に流れて血管を詰まら^dせたりすることがある。

問 3 ヒトの血液についての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。

13

- ① 赤血球と白血球には核がある。
- ② 白血球は赤血球より多く存在する。
- ③ 血小板は赤血球の直径よりも大きい。
- ④ 血しょうにはタンパク質が含まれている。
- ⑤ すべての血球はひ臓に存在する造血幹細胞からつくられる。

問 4 下線部cに関して、凝固したものと黄色みがかかった透明の液体の名称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。

14

	凝固したもの	黄色みがかかった透明な液体
①	血小板	血しょう
②	血小板	血清
③	血小板	血ぺい
④	血清	血しょう
⑤	血清	血小板
⑥	血清	血ぺい
⑦	血ぺい	血しょう
⑧	血ぺい	血小板
⑨	血ぺい	血清

問 5 血管が損傷を受けて出血したときにみられる現象について最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

15

- ① 血小板が集まってかたまりをつくり、フィブリンと血球によって出血を減らす。
- ② フィブリンのみが集まってかたまりをつくり、出血を減らす。
- ③ 出血部位の血管が拡張して出血を減らす。
- ④ フィブリンから放出された血液凝固因子によって出血を減らす。
- ⑤ 損傷した血管が修復されると血ペイがフィブリンによって溶解される。

問 6 下線部dと関係が深い疾患や症候群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。

16

- ① エイズ，エコノミークラス症候群
- ② エイズ，心筋梗塞
- ③ エイズ，破傷風
- ④ エコノミークラス症候群，心筋梗塞
- ⑤ エコノミークラス症候群，破傷風
- ⑥ 心筋梗塞，破傷風

IV 免疫と疾患に関する次の文章を読み、各問いに答えよ。

HIV(ヒト免疫不全ウイルス)は、性行為や血液を介した感染、母子間の垂直感染(妊娠中あるいは出産の際に病原体が母親から子どもに感染すること)などによりウイルスが伝搬される。HIVは、主に免疫で重要な役割を果たしているある免疫細胞に感染し破壊する。感染から数週間後に発熱やリンパ節の腫れなどのインフルエンザ様症状がみられるが、その後は患者自身の免疫でHIVの増殖が抑えられている状態である無症候期が1~10年ほど続く。HIVの増殖が抑えられなくなると、健康な場合はほとんど病気を起こさないような病原体による感染が出現する。

問 1 HIVの感染により免疫機能が低下した状態をあらわす疾患名として最も適当なものを、次の①~⑥のうちから一つ選べ。

17

- ① アナフィラキシー
- ② 花粉症
- ③ 関節リウマチ
- ④ 後天性免疫不全症候群
- ⑤ 麻疹(はしか)
- ⑥ 1型糖尿病(I型糖尿病)

問 2 下線部 a の免疫細胞として最も適当なものを、次の①~⑥のうちから一つ選べ。

18

- ① キラーT細胞
- ② 形質細胞
- ③ 好中球
- ④ ヘルパーT細胞
- ⑤ B細胞
- ⑥ NK細胞(ナチュラルキラー細胞)

問 3 下線部 a の免疫細胞が破壊されても影響を受けない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。

19

- ① キラーT細胞による感染細胞の直接攻撃
- ② キラーT細胞の活性化
- ③ 抗体の産生
- ④ 樹状細胞による抗原の認識
- ⑤ マクロファージの活性化
- ⑥ B細胞の活性化

問 4 HIVはマクロファージにも感染することがある。マクロファージの免疫への関わり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 細胞性免疫には関わるが、自然免疫と体液性免疫には関わない。
- ② 体液性免疫には関わるが、自然免疫と細胞性免疫には関わない。
- ③ 自然免疫と細胞性免疫には関わるが、体液性免疫には関わない。
- ④ 自然免疫と体液性免疫には関わるが、細胞性免疫には関わない。
- ⑤ 細胞性免疫と体液性免疫には関わるが、自然免疫には関わない。
- ⑥ 自然免疫，細胞性免疫，体液性免疫のすべてに関わる。

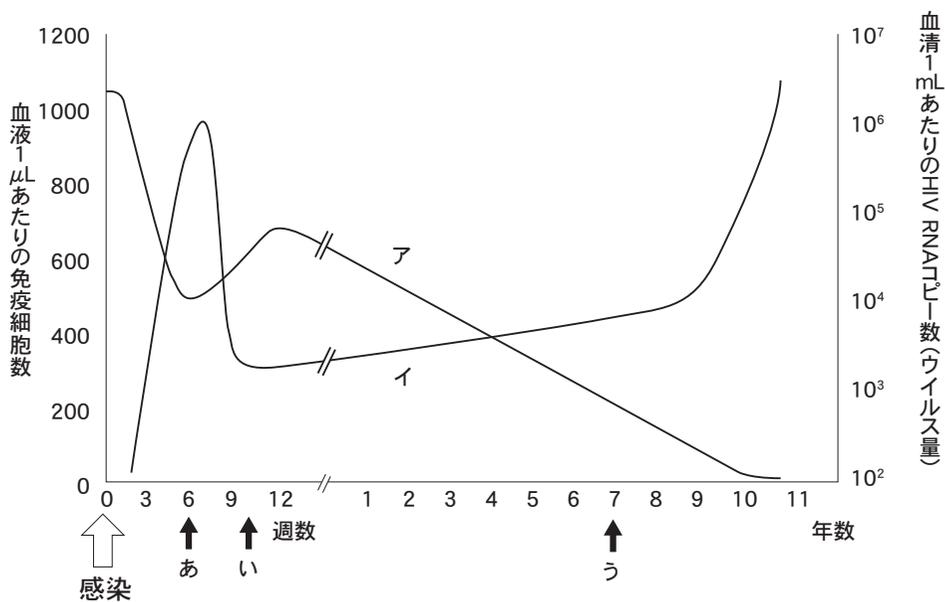
問 5 下線部 b に関わる語として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

21

- ① アレルギー
- ② 抗原抗体反応
- ③ 自己免疫疾患
- ④ 二次応答
- ⑤ 日和見感染

問 6 図はHIV感染後の文章中の下線部aの免疫細胞数とHIVウイルス量の経過をあらわしたグラフである。免疫細胞数およびHIVウイルス量のグラフはア・イのどちらか。また、下線部bのような感染がおこるとされるのはあ～うのどの時点か、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。

22



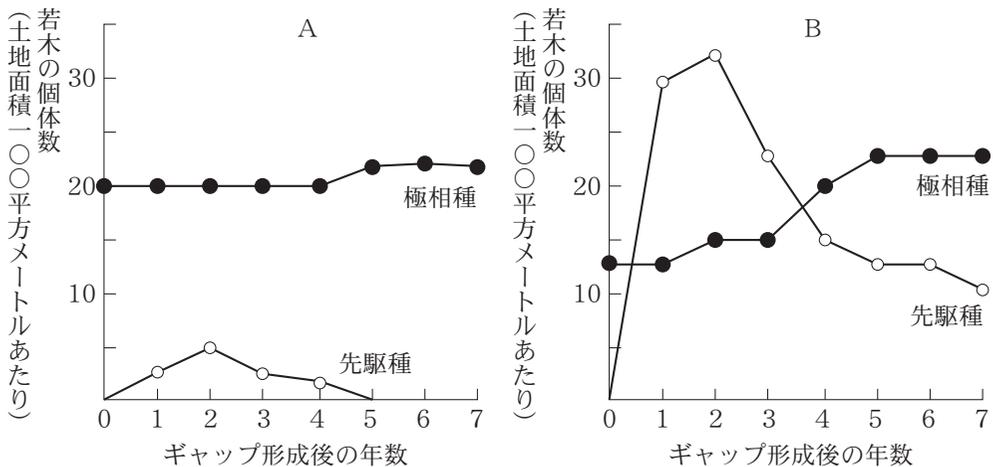
図

	免疫細胞数	HIVウイルス量	下線部bの状態になる時点
①	ア	イ	あ
②	ア	イ	い
③	ア	イ	う
④	イ	ア	あ
⑤	イ	ア	い
⑥	イ	ア	う

V 森林の時間的変化(遷移)に関する次の文章を読み、各問いに答えよ。

森林の内部では、大木の老衰死や台風などの災害による自然かく乱と、かく乱に引き続く活発な若木の再生が絶える事なく生じている。かく乱によって大木が排除されると、森林の上層では林冠(葉の茂った部分)にすきまが、林床では空き地ができる。この林冠のすきまと林床の空き地を合わせた空間はギャップと呼ばれる。ギャップは若木の再生の場として重要である。再生した若木は成長して再びギャップを埋め、ギャップの自然修復が起こる。このため極相の森林全体の組成と構造は、時間的には動的平衡状態、空間的には再生した樹木の成長段階が異なる部分集団のモザイクとなっている。

ある照葉樹林において大きなギャップと小さなギャップで再生した若木を調べた。若木を遷移の初期に現れる先駆種と遷移の後期に現れる極相種に分け、両者の個体数の時間的な変化を比較すると、図Aと図Bの結果となった。



図

問 1 照葉樹の葉の特徴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

- ① クチクラ層があり比較的厚く、冬季も落葉しない。
- ② クチクラ層があり比較的厚く、冬季に落葉する。
- ③ クチクラ層があり比較的厚く、乾季に落葉する。
- ④ クチクラ層がなく比較的薄く、冬季も落葉しない。
- ⑤ クチクラ層がなく比較的薄く、冬季は落葉する。
- ⑥ クチクラ層がなく比較的薄く、乾季に落葉する。

問 2 照葉樹林の代表的な樹木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

- 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 ギャップができる前に比べ、ギャップができた後の林床および林床付近の環境条件の変化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 光が十分に届くようになり、水分の蒸発が減り、温度変化が小さくなる。
- ② 光が十分に届くようになり、水分の蒸発が減り、温度変化が大きくなる。
- ③ 光が十分に届くようになり、水分の蒸発が増え、温度変化が小さくなる。
- ④ 光が十分に届くようになり、水分の蒸発が増え、温度変化が大きくなる。
- ⑤ 十分な光が届かなくなり、水分の蒸発が減り、温度変化が小さくなる。
- ⑥ 十分な光が届かなくなり、水分の蒸発が減り、温度変化が大きくなる。
- ⑦ 十分な光が届かなくなり、水分の蒸発が増え、温度変化が小さくなる。
- ⑧ 十分な光が届かなくなり、水分の蒸発が増え、温度変化が大きくなる。

問 4 図Aと図Bから先駆種と極相種について分かること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

- ① 図Aでは先駆種が極相種より先に増え、そのまま先駆種の方が極相種より優勢となる。
- ② 図Aでは先駆種が極相種より先に増えるが、やがて極相種の方が先駆種より個体数が増える。
- ③ 図Aでは極相種が先駆種より先に増えるが、極相種と先駆種が共存する状態が続く。
- ④ 図Aでは極相種が先駆種より先に増えるが、やがて先駆種の方が極相種より個体数が増える。
- ⑤ 図Bでは先駆種が極相種より先に増え、そのまま先駆種の方が極相種より優勢となる。
- ⑥ 図Bでは先駆種が極相種より先に増えるが、やがて極相種の方が先駆種より個体数が増える。
- ⑦ 図Bでは極相種が先駆種より先に増え、そのまま極相種の方が先駆種より優勢となる。
- ⑧ 図Bでは極相種が先駆種より先に増えるが、やがて先駆種の方が極相種より個体数が増える。

問 5 先駆種と極相種の違いとして最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。

27

- ① 先駆種は陽生植物で光が弱いところでも生育できるが、極相種は陰生植物で光が弱いところでは生育できない。
- ② 先駆種は陽生植物で光が弱いところでは生育できないが、極相種は陰生植物で光が弱いところでも生育できる。
- ③ 先駆種は陰生植物で光が弱いところでも生育できるが、極相種は陽生植物で光が弱いところでは生育できない。
- ④ 先駆種は陰生植物で光が弱いところでは生育できないが、極相種は陽生植物で光が弱いところでも生育できる。

問 6 大きなギャップと小さなギャップで生じる違いについて述べた文章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 大きなギャップで大量の光が入ると大量の先駆種の種子が芽ばえるが、その後極相種が茂ってくると先駆種は減少する。
- ② 大きなギャップで大量の光が入ると大量の極相種の種子が芽ばえるが、その後先駆種が茂ってくると極相種は減少する。
- ③ 小さなギャップでは大量の光が入らないので大量の先駆種の種子が芽ばえるが、その後極相種が茂ってくると先駆種は減少する。
- ④ 小さなギャップでは大量の光が入らないので大量の極相種の種子が芽ばえるが、その後先駆種が茂ってくると極相種は減少する。

VI 生態系に関する次の文章A・Bを読み、各問いに答えよ。

A 北太平洋では、ジャイアントケルプなどの褐藻類がケルプの森をつくり、多様な生物が生活している。そこには、ケルプをウニが食べ、そのウニをラッコが食べるという食物連鎖がある。

1970年代初頭、地形的によく似た近接する2つの島でウニの生息密度を調べた。6500頭前後のラッコが生息するX島にはケルプの森が繁茂し、小形のウニが低密度で生息していた。図1に示すとおり、ケルプは浅場で繁茂し、深場では減少していた。

一方、ラッコがほとんど生息していないY島にはケルプが繁茂せず、サンゴモで一面が覆われた海底に、大形のウニが高密度で生息していた。光合成を行うサンゴモはウニの餌となる藻類であるが、ケルプのような背の高い群落を形成することはなく、海底の岩盤を薄く覆うように広がる。Y島における魚類・貝類・甲殻類の種数や生物の量は、多数のラッコが生息するX島よりも少なかった。

ケルプの森の生態系におけるラッコのように、生態系にはそのバランスを保つのに重要な役割を果たすキーストーン種がいることがある。また、より多くの種により構成される複雑な食物網が存在する生態系ほど、生物群集の量は安定し、

水の浄化・二酸化炭素の吸収・酸素の生産・生物生産などのサービス機能(生態系機能)は増加する。

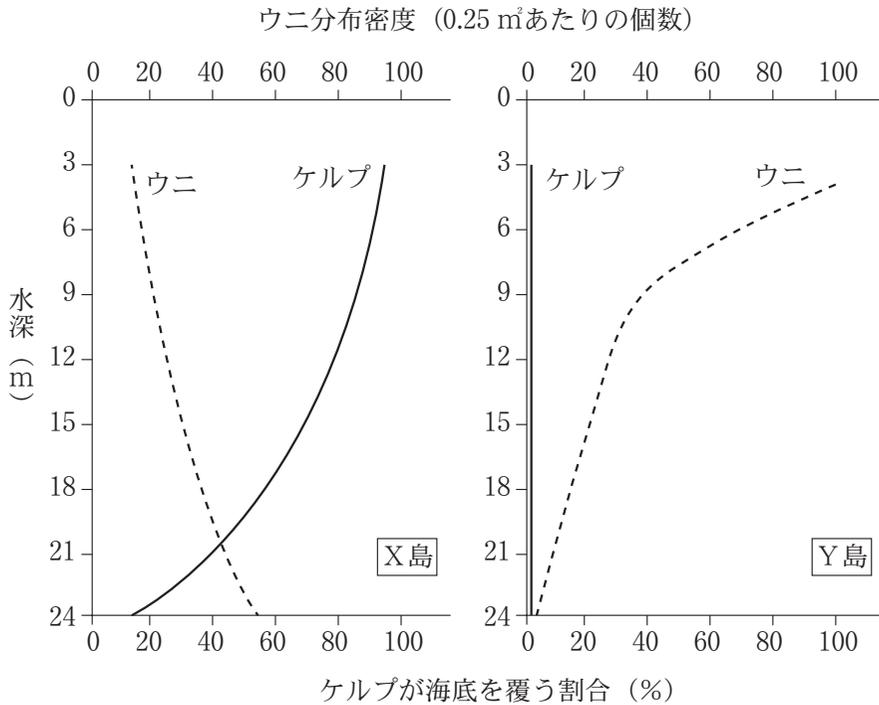


図1 2つの島における水深とケルプが海底を覆う割合(実線), および水深とウニ分布密度(点線)の関係

問1 下線部aについて, このようになる理由として浅場ほど光の量が多いことが考えられる。これ以外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。

29

- ① 浅場ではケルプがウニの生育場所を奪うから。
- ② ウニの餌が多い浅場ではウニが高密度だから。
- ③ ケルプは酸素濃度の高い浅場で生育が良いから。
- ④ ケルプは浮水植物だから。
- ⑤ ラッコは, 浅場のウニを主に摂食するから。

問 2 下線部 b のような結果をもたらした理由としては、基礎生産をまかなうサンゴモの生産性がケルプより低いことなどが考えられる。このような餌生物としての特性の違い以外の理由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 浅場で光を遮られないサンゴモは多くの酸素を供給する。
- ② ケルプは、多様な成育場所を提供する。
- ③ ケルプは、幼魚などの隠れ場となる。
- ④ サンゴモに依存する生物種は限られる。
- ⑤ サンゴモは、多様な生育場所とはならない。

問 3 下線部 c について、図 2 は、生物多様性が著しく低い状態から健全な自然界のレベルまで増加するに従い、生態系機能がどのように変化するかを表す概念図である。キーストーン種が存在していることを示すグラフ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

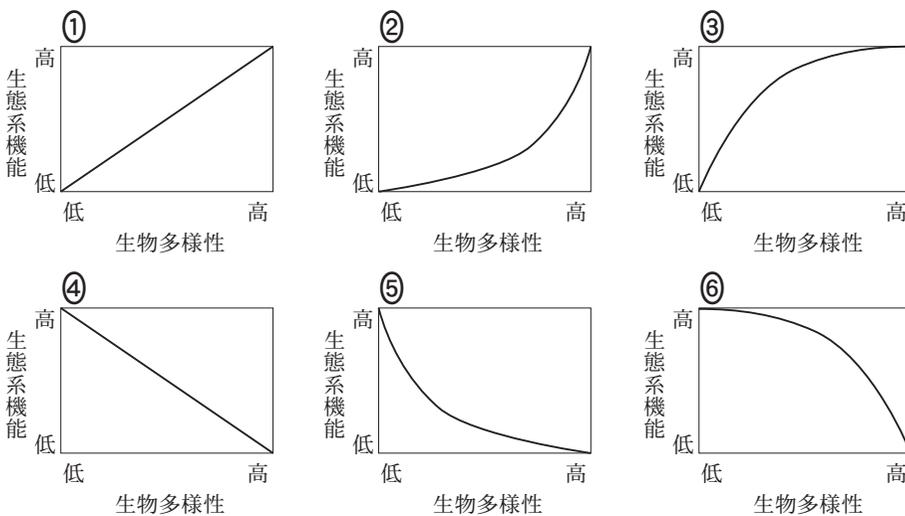
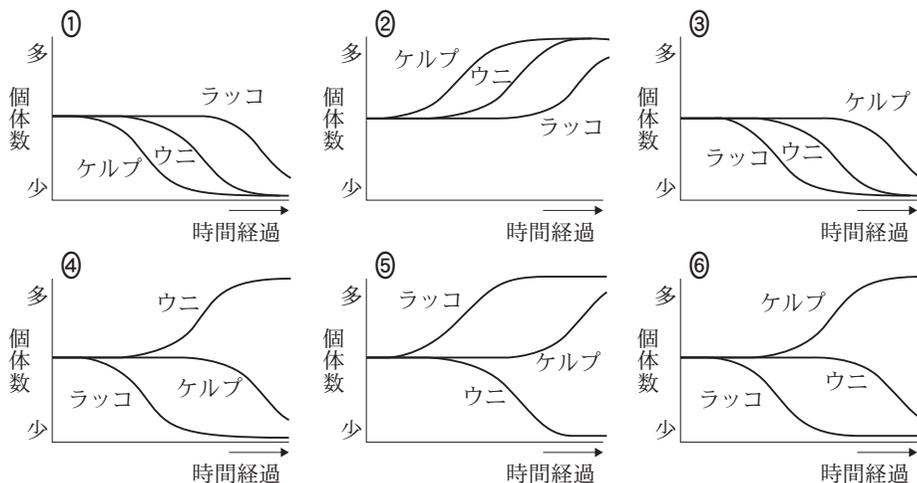


図 2

問 4 X島周辺海域にラッコのみを捕食する数頭のシャチが定住した場合、ケルプの森の生態系を構成する生物種の個体数はどのように推移すると考えられるか。時間経過に伴うケルプ・ウニ・ラッコの個体数(相対値)の推移を示すグラフとして最も適当なものを、次の①～⑥の中から一つ選べ。

32



B 生物に取り込まれた物質が体内に蓄積され、まわりの環境より高い濃度になることがある。このような現象を生物濃縮という。

問 5 次の記述ア～オのうち生物濃縮が起こる物質の特徴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。

33

- ア. 脂肪に溶けやすい。
- イ. 体内で分解されやすい。
- ウ. 低濃度でも多くの生物に毒性を示す。
- エ. 分解されにくい。
- オ. 水に溶けやすい。

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

問 6 殺虫剤 DDT が水中に溶け込んだある生態系で、ここに生息する 1 kg のプランクトンに 150 mg の DDT が蓄積していた。ここでプランクトン 20 kg が 200 匹の小魚に捕食され、そのうち 100 匹の小魚が 1 kg の大型の魚に捕食された。このとき、小魚で取り込まれた DDT の 75% が体内に蓄積され、大型の魚では取り込まれた DDT の 80% が体内に蓄積されたものとする。大型の魚 1 kg に蓄積される DDT の量 [mg] 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

① 844

② 900

③ 960

④ 1200

⑤ 1500

⑥ 3000

2025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―16	1～50
世界史探究	世―1～世―20	1～50
生物基礎	生―1～生―21	1～34
化学基礎	化―1～化―11	1～39
物理基礎	物―1～物―5	1～35

- 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 生物の特徴に関する次の文章を読み、各問いに答えよ。

生物は共通した基本的な特徴を有している。以下の文章 a ~ c に主な特徴を挙げる。なお、ウイルスは生物としての特徴をすべて持ち合わせているわけではないため、生物として扱わないこととする。

a 細胞からできている

生物は外界と自分自身を隔てる膜をもっており、膜につつまれた構造は細胞と呼ばれている。

b DNAをもつ

生物は遺伝情報の本体としてDNA(デオキシリボ核酸)をもっている。

c エネルギーを利用する

生物は物質の合成や分解により生命活動に必要なエネルギーを得ている。

問 1 細胞壁とミトコンドリアについて、細菌、動物細胞、植物細胞における有無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。

細胞壁 ミトコンドリア

	細菌	動物細胞	植物細胞
①	あり	あり	あり
②	あり	あり	なし
③	あり	なし	あり
④	あり	なし	なし
⑤	なし	あり	あり
⑥	なし	あり	なし
⑦	なし	なし	あり

問 2 ウイルスに関する記述として最も適当なものを，次の①～⑦のうちから一つ
選べ。

3

- ① 細胞からできており遺伝子をもっているが，エネルギーの出入りはない。
- ② 細胞からできておりエネルギーの出入りはあるが，遺伝子をもっていない。
- ③ 遺伝子をもっておりエネルギーの出入りはあるが，細胞からできていない。
- ④ 細胞からできているが，遺伝子をもっておらずエネルギーの出入りはない。
- ⑤ 遺伝子をもっているが，細胞からできておらずエネルギーの出入りはない。
- ⑥ エネルギーの出入りはあるが，細胞からできておらず遺伝子をもっていない。
- ⑦ 細胞からできておらず遺伝子をもっておらずエネルギーの出入りもない。

問 3 真核細胞の核について誤っているものを，次の①～⑥のうちから一つ選べ。

4

- ① 遺伝情報が存在している。
- ② 液胞の中にある。
- ③ 核の内部は酢酸オルセイン染色液で染まる。
- ④ 染色体が存在している。
- ⑤ 膜に囲まれている。
- ⑥ DNAが存在している。

II 遺伝情報とDNAに関する次の文章A・Bを読み、各問いに答えよ。

A ある研究者により大腸菌へのT₂ファージ(バクテリオファージ)の感染実験(実験1・実験2)が行われた。

[実験1]T₂ファージを大腸菌に感染させると、大腸菌の中から多数の子ファージが生じた。

[実験2]T₂ファージは(ア)と(イ)のみから構成される。T₂ファージの(ア)を標識Xで、(イ)を標識Yで、それぞれ目印をつけ大腸菌に感染させた。その後、攪拌したところ、大腸菌からは標識Xが検出されたが、標識Yは検出されなかった。

問1 文中のアとイに入る語の組み合わせとして最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。

5

	ア	イ
①	RNA	DNA
②	RNA	タンパク質
③	タンパク質	RNA
④	タンパク質	DNA
⑤	DNA	RNA
⑥	DNA	タンパク質

問 2 次の a ~ c のうち、実験 1 と実験 2 の正しい考察を過不足なく含むものを、次の①~⑦のうちから一つ選べ。

6

a : 実験 1 と実験 2 の結果は、大腸菌が T₂ ファージのタンパク質を呼吸によって分解し、利用することを示している。

b : 実験 2 の結果は、感染に用いた T₂ ファージの DNA が大腸菌内に入ったことを示している。

c : 実験 1 と実験 2 の結果は、DNA が遺伝物質であることを示している。

- ① a ② b ③ c ④ a, b
 ⑤ a, c ⑥ b, c ⑦ a, b, c

問 3 実験 1 と実験 2 の以前に肺炎双球菌(肺炎球菌)を用いて遺伝子に関する別の実験が行われていた。その実験を行った研究者とその代表的な実験結果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

	研究者	実験結果
①	ウィルキンスとフランクリン	加熱殺菌した病原性の S 型菌と生きた非病原性の R 型菌を混ぜてマウスに注射したところ、マウスは発病した。
②	ウィルキンスとフランクリン	S 型菌をすりつぶして得た抽出液をタンパク質分解酵素で処理して R 型菌が存在する培養液に添加したところ、S 型菌が生じたが、DNA 分解酵素で処理して R 型菌の培養液に添加したところ、S 型菌は生じなかった。
③	エイブリー	加熱殺菌した病原性の S 型菌と生きた非病原性の R 型菌を混ぜてマウスに注射したところ、マウスは発病した。
④	エイブリー	S 型菌をすりつぶして得た抽出液をタンパク質分解酵素で処理して R 型菌が存在する培養液に添加したところ、S 型菌が生じたが、DNA 分解酵素で処理して R 型菌の培養液に添加したところ、S 型菌は生じなかった。
⑤	ワトソンとクリック	加熱殺菌した病原性の S 型菌と生きた非病原性の R 型菌を混ぜてマウスに注射したところ、マウスは発病した。
⑥	ワトソンとクリック	S 型菌をすりつぶして得た抽出液をタンパク質分解酵素で処理して R 型菌が存在する培養液に添加したところ、S 型菌が生じたが、DNA 分解酵素で処理して R 型菌の培養液に添加したところ、S 型菌は生じなかった。

問 4 問3の解答の実験結果により明らかになったこと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 S型菌がR型菌に変化したということ。
- ② 形質転換の原因はDNAであるということ。
- ③ 形質転換の原因はタンパク質でもDNAでもないということ。
- ④ 酵素転換の原因はDNAであるということ。
- ⑤ 酵素転換の原因はタンパク質であるということ。

B DNAは、ヌクレオチドとよばれる構成単位が多数結合した二重らせん構造である。ヌクレオチドは、リン酸と糖と塩基から構成され、隣りあうヌクレオチドは、糖とリン酸の間で互いに結合して、ヌクレオチド鎖をつくっている。ヌクレオチドの糖は(エ)である。塩基はグアニンと(オ)というように対となって結合する相手が決まっているため、一方の塩基の並びが決まると、もう一方の塩基の並びも自動的に決まる。DNAが複製されるときには、この特徴が利用される。

問 5 文章中のエとオに入る語の組み合わせとして最も適当なものを、次の①～⑥

のうちから一つ選べ。

9

	エ	オ
①	デオキシリボース	ウラシル
②	デオキシリボース	シトシン
③	デオキシリボース	チミン
④	リボース	ウラシル
⑤	リボース	シトシン
⑥	リボース	チミン

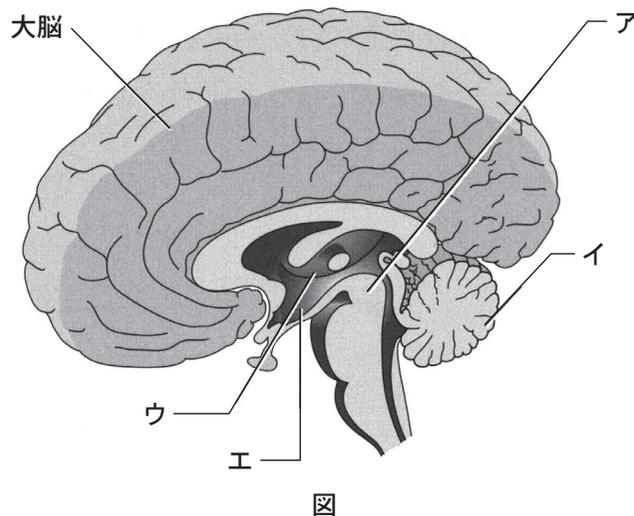
問 6 下線部についての説明として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ
選べ。

10

- ① 1本のヌクレオチド鎖を鋳型にして、新しいもう1本のヌクレオチド鎖が形成される。
- ② 真核生物では核の外で行われる。
- ③ DNAの塩基配列をRNAに写し取る。
- ④ 複製後は、もとの塩基配列とは異なるDNAができる。
- ⑤ mRNAの塩基配列に基づいてアミノ酸が結合し、タンパク質が合成される。

Ⅲ ヒトの神経系に関する次の文章A・Bを読み、各問いに答えよ。

A 神経系は、中枢神経系と末梢神経系に分けられる。図は中枢神経系の脳の構造を表したものである。中枢神経系では多くのニューロンが集合し、判断や命令などを行っている。



問 1 神経系についての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 感覚神経は、目や耳から末しょう神経系に情報を伝える。
- ② 中枢神経系から運動神経を介して命令が伝えられる。
- ③ 自律神経系は、交感神経と副交感神経とに分けられる。
- ④ 体性神経系は、感覚神経と運動神経とに分けられる。
- ⑤ 末しょう神経系は、体性神経系と自律神経系とに分けられる。

問 2 図中のア・イの名称として最も適当なものを、次の①～⑨のうちから一つ選
 べ。

12

	ア	イ
①	延 髄	間 脳
②	延 髄	小 脳
③	延 髄	中 脳
④	中 脳	間 脳
⑤	中 脳	小 脳
⑥	中 脳	延 髄
⑦	小 脳	間 脳
⑧	小 脳	中 脳
⑨	小 脳	延 髄

問 3 図中のウ・エの名称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

	ウ	エ
①	視床	延髄
②	視床	視床下部
③	視床	脊髄
④	視床下部	延髄
⑤	視床下部	視床
⑥	視床下部	脊髄
⑦	脊髄	延髄
⑧	脊髄	視床
⑨	脊髄	視床下部

問 4 自律神経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。

14

- ① 日中の活動している間は主に交感神経のはたらきが強くなる。
- ② 睡眠中は交感神経と副交感神経のはたらきが共に抑制される。
- ③ 意識とは無関係に調節が行われている。
- ④ 内臓や分泌腺などにつながっている。
- ⑤ 交感神経は脊髄からでている。

B 脳幹には生命を維持するための重要なはたらきがある。脳が損傷を受けて、中枢神経系の特定の部分が回復不可能な状態になると脳死と判断されることがある。

問 5 下線部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。

15

- ① からだの平衡を保つ。
- ② 呼吸運動を調節する。
- ③ 血糖濃度を調節する。
- ④ 血圧を調節する。
- ⑤ 心臓の拍動を調節する。

問 6 脳死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 脳死の状態でも呼吸の調節は行われる。
- ② 脳死の状態でも血液循環の調節は行われる。
- ③ 意識が失われて植物状態のことを脳死という。
- ④ 脳幹の機能が残っているが大腦の機能が停止している状態にある。
- ⑤ 脳幹を含む脳全体が機能停止している状態にある。

IV ヒトの免疫に関する次の文章を読み、各問いに答えよ。

体内に異物が侵入しようとする時、まず角質に覆われた皮膚や鼻、口、気管などの表面を覆う粘膜などにより体内への異物の侵入を阻止する(ア)がはたらく。さらに、粘膜を覆う粘液に含まれる細菌の細胞膜を破壊するタンパク質や弱酸性の皮膚、強酸性の胃液により細菌のはたらきを抑える(イ)もはたらく。それらをすり抜けて異物が体内に入ると(ウ)をもつ白血球による異物を細胞内に取り込んで排除する免疫のしくみがはたらく。

以上の3つのしくみで対処しきれないと主にリンパ球のはたらきによる適応免疫(獲得免疫)が作用する。適応免疫には細胞性免疫と体液性免疫という異なる2つのしくみが存在する。さらに、免疫には次に同じ異物が侵入してきた時に備えるしくみである(エ)も存在している。このようにヒトの免疫は体内への異物の侵入に備える多くのしくみがある。

問 1 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。

17

	ア	イ	ウ	エ
①	化学的防御	物理的防御	食作用	免疫寛容
②	化学的防御	物理的防御	食作用	免疫記憶
③	化学的防御	物理的防御	凝固作用	免疫寛容
④	化学的防御	物理的防御	凝固作用	免疫記憶
⑤	物理的防御	化学的防御	食作用	免疫寛容
⑥	物理的防御	化学的防御	食作用	免疫記憶
⑦	物理的防御	化学的防御	凝固作用	免疫寛容
⑧	物理的防御	化学的防御	凝固作用	免疫記憶

問 2 適応免疫(獲得免疫)に関わるものとして誤っているものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。

18

- ① 形質細胞
- ② ヘルパーT細胞
- ③ マクロファージ
- ④ 免疫グロブリン
- ⑤ リゾチーム
- ⑥ B細胞

問 3 特定の異物に対して反応する性質の有無の組み合わせとして最も適切なものを、次の①～⑧のうちから一つ選べ。

19

	文章中アの免疫	細胞性免疫	体液性免疫
①	あり	あり	あり
②	あり	あり	なし
③	あり	なし	あり
④	あり	なし	なし
⑤	なし	あり	あり
⑥	なし	あり	なし
⑦	なし	なし	あり
⑧	なし	なし	なし

問 4 マクロファージに関する記述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 抗体を産生する。
- ② リンパ球の一種である。
- ③ リンパ節でつくられる。
- ④ 適応免疫では血小板によりはたらきが増強される。
- ⑤ 好中球やNK(ナチュラルキラー)細胞を病原体の侵入部位に集める。

問 5 適応免疫では、ある細胞からの情報の提示によってヘルパーT細胞が活性化し増殖する。情報を提示する免疫細胞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

- | | |
|----------|------------------|
| ① キラーT細胞 | ② 好中球 |
| ③ 血小板 | ④ 樹状細胞 |
| ⑤ 赤血球 | ⑥ NK(ナチュラルキラー)細胞 |

問 6 下線部のしくみで、再び同じ異物が体内に侵入すると初回の侵入より短時間で強力に免疫がはたらく。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 初回の異物の侵入で反応したリンパ球の一部が残るから。
- ② 感染するたびに皮膚や胃液の酸性度が上昇するから。
- ③ 粘膜などによる異物の体内への侵入の阻止が強化されるから。
- ④ 他の異物によって増加したB細胞があるから。
- ⑤ マクロファージが様々な異物に作用できるから。

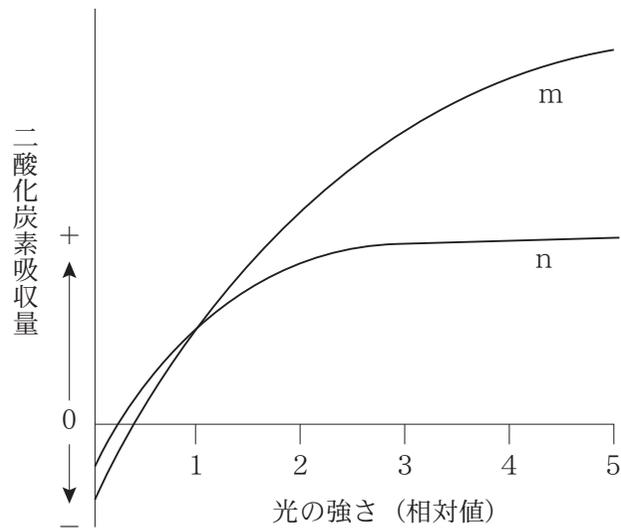
V バイオームにおける植物相の時間的変化に関する次の文章を読み、各問いに答えよ。

アメリカ合衆国北東部のプリンストン周辺には落葉広葉樹林が発達しており、その高木、亜高木層の主な構成樹種はAからIの9種である。このうち、樹木Aの樹齢は50年以上のものはない。また、この地域では50年以内に近くの火山の噴火で溶岩におおわれたという記録はない。この地域の林は主に樹木Aにより構成される林、主に樹木Bにより構成される林、というようにその構成樹種によりいくつかのタイプに分けられる。この地域において、高木、亜高木層を形成しているAからIの樹木(樹齢25年以上)の下に生育している若木(樹齢数年)の樹種とその出現率を調べたところ、表に示したような結果が得られた(－は観察されなかったことを示す)。この表から、たとえば、樹木Aの下に生育している若木は、Aが4%、Bが6%、Cが7%、Dが0%、Eが2%、Fが5%、Gが2%、Hが70%、Iが4%であったことが分かる。また、これまでの研究から、これらの若木が生育し高木層を構成するようになる確率は樹種によってそれほど変わらないことが分かっている。

樹木のうちAとIの幼木(樹齢約1年)について、その葉の光合成能力を二酸化炭素吸収量を指標として、さまざまな光強度のもとで調べたところ、図に示した結果が得られた。

表

高木、亜高木層の樹種	下に生育している若木(%)								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
A	4	6	7	－	2	5	2	70	4
B	－	－	20	5	20	－	7	41	7
C	－	－	37	－	8	8	6	33	8
D	－	－	5	11	8	3	16	37	20
E	－	－	8	7	9	9	9	38	20
F	－	－	1	3	14	4	9	51	18
G	－	－	4	－	12	7	10	31	36
H	－	－	12	3	10	24	4	17	30
I	－	－	1	1	1	1	8	6	82



図

問 1 この地域の主に樹木Aで構成された林が形成される過程について最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。

23

- ① 火山の噴火などのあとの一次遷移で、最初に草原に生育を始めた陰樹が低木林を経て陰樹林を形成したものである。
- ② 火山の噴火などのあとの一次遷移で、最初に草原に生育を始めた陽樹が低木林を経て陽樹林を形成したものである。
- ③ 伐採や山火事などのあとの二次遷移で、最初に草原に生育を始めた陰樹が低木林を経て陰樹林を形成したものである。
- ④ 伐採や山火事などのあとの二次遷移で、最初に草原に生育を始めた陽樹が低木林を経て陽樹林を形成したものである。

問 2 この地域の主に樹木 I で構成された林について、人間による伐採、山火事、もしくは大規模な気候変動がなければ今後どのようにになると考えられるか。最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。

24

- ① 林内に A と B が存在していないので、やがて A または B が入り込んでどちらかが優占種となる森林が極相となって安定する。
- ② 林内に A と B が存在していないので、やがて A または B が入り込んで成長するが、A が優占種となる森林が極相となって安定する。
- ③ 若木の 82% が I なので、林内の I が競争によって減衰し、次に多い樹木 G が優占種となる森林が極相となって安定する。
- ④ 若木の 82% が I なので、I が優占種となる森林が極相となって安定する。

問 3 この地域の主に樹木 A で構成された林について、人間による伐採、山火事、もしくは大規模な気候変動がなければ今後どのようにになると考えられるか。最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

25

- ① 多くの種類の若木が存在しているので、そのまま樹木 A を中心とした多様性のある林として安定する。
- ② 樹木 D の若木が存在していないので、主に D で構成される林に遷移し、主に D で構成される林になり安定する。
- ③ 樹木 H の若木が 70% を占めているので、主に H で構成される林に遷移し、H と I の混合林を経て、主に I で構成される林になり安定する。
- ④ 樹木 I の下の若木が 82% を占めているので、主に I で構成される林に遷移して安定する。
- ⑤ 樹木 F の下の H の若木が 51% を占めているので、主に H で構成される林に遷移して安定する。

問 4 日本の極相林で見られる落葉広葉樹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

- ① アラカシ, イロハカエデ, スダジイ
- ② アラカシ, イロハカエデ, ミズナラ
- ③ アラカシ, スダジイ, タブノキ
- ④ アラカシ, ブナ, ミズナラ
- ⑤ イロハカエデ, スダジイ, タブノキ
- ⑥ イロハカエデ, ブナ, ミズナラ
- ⑦ スダジイ, タブノキ, ブナ
- ⑧ タブノキ, ブナ, ミズナラ

問 5 図のm, nの曲線についての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。

27

- ① 光補償点はmよりnの方が高く、光飽和点はmよりnの方が高い。
- ② 光補償点はmよりnの方が高く、光飽和点はnよりmの方が高い。
- ③ 光補償点はnよりmの方が高く、光飽和点はmよりnの方が高い。
- ④ 光補償点はnよりmの方が高く、光飽和点はnよりmの方が高い。

問 6 樹木Iと図のm, nの曲線について最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。

28

- ① Iの林の下に生育している若木はIが大部分なので典型的な陽樹であり、図のmのような曲線を示している。
- ② Iの林の下に生育している若木はIが大部分なので典型的な陽樹であり、図のnのような曲線を示している。
- ③ Iの林の下に生育している若木はIが大部分なので典型的な陰樹であり、図のmのような曲線を示している。
- ④ Iの林の下に生育している若木はIが大部分なので典型的な陰樹であり、図のnのような曲線を示している。

VI 生態系に関する次の文章A・Bを読み、各問いに答えよ。

A 地球上には様々な環境に適応した多種多様な生物が生活している。このような生きものの多様さを生物多様性という。これらの多様性をはぐくむ自然環境^aから、私たちヒトは、食料や医薬品原料、生活環境、レクリエーションの場など多くの恩恵を受けている。

しかし一方で、生物多様性を劣化に導いているのもヒトであり、人間活動の影響により自然環境は急速に失われ、多くの野生生物が絶滅し、あるいは絶滅の危機に追いやられている。日本の野生生物の多くは、その本来の生息環境において、開発や乱獲による種または生息地の減少、フイリマングースやミシシippアカミミガメなどの海外から持ち込まれた外来生物によるかく乱など様々な要因によって絶滅の危機^{ひん}に瀕している。ただし、外来生物は、必ずしもすべての種が持ち込まれた地域に定着するわけではなく、定着したとしても長期的には個体数^bが大きく増加したり減少したりする場合もある。

問 1 下線部 a に関して、ヒトが受ける利益を生態系サービスというが、その名称と内容の組み合わせとして誤っているものを、次の①～⑧のうちから一つ選べ。

29

	名 称	内 容
①	基盤サービス	光合成による酸素の生成
②	基盤サービス	土壌の形成
③	供給サービス	栄養の循環
④	供給サービス	薬品の製造
⑤	調整サービス	病気の制御
⑥	調整サービス	水の浄化
⑦	文化的サービス	社会制度の基盤
⑧	文化的サービス	精神的充実

問 2 下線部 b に関して、図 1 は、ある地域において、在来のアカギツネおよびユキウサギの捕獲数と、1940 年以前に海外から持ち込まれて野生化したミンクの捕獲数の変遷を約 65 年間にわたって示したものである。

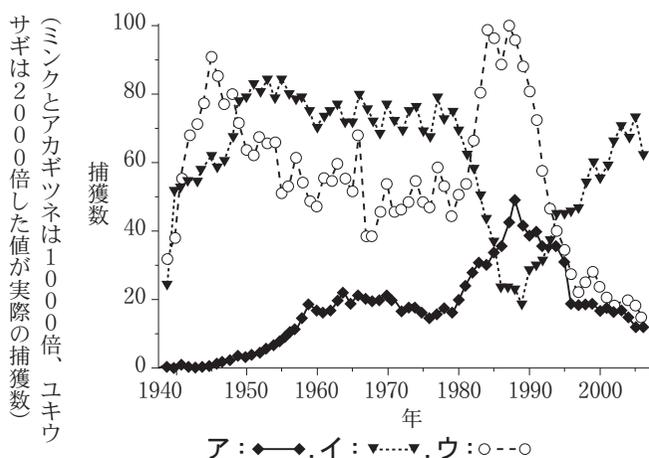


図 1 ある地域のアカギツネおよびユキウサギ、ミンクの捕獲数の変遷

なお、図 1 の捕獲数は生息個体数の増減を反映しているものと考えてよい。それぞれの動物はア、イ、ウのいずれかで示されている。なお、1980 年代におけるイの減少は、イに対する感染症の蔓延によるものである。

ア、イに該当する動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。

30

	ア	イ
①	アカギツネ	ミンク
②	アカギツネ	ユキウサギ
③	ミンク	アカギツネ
④	ミンク	ユキウサギ
⑤	ユキウサギ	アカギツネ
⑥	ユキウサギ	ミンク

問 3 図1から読み取れるア～ウの間にみられる捕食・被食関係として最も適切なものを、次の①～⑨のうちから一つ選べ。

31

- ① アはイとウを捕食した。
- ② イはアとウを捕食した。
- ③ ウはアとイを捕食した。
- ④ アはイを捕食したが、ウは捕食しなかった。
- ⑤ アはウを捕食したが、イは捕食しなかった。
- ⑥ イはアを捕食したが、ウは捕食しなかった。
- ⑦ イはウを捕食したが、アは捕食しなかった。
- ⑧ ウはアを捕食したが、イは捕食しなかった。
- ⑨ ウはイを捕食したが、アは捕食しなかった。

B 地球規模では温暖化が、特に寒冷地に生息する野生生物に対して絶滅リスクを高めていると考えられている。例えば、ホッキョクグマやライチョウなどがその影響を受けているとされる。

動物には、餌の確保や生殖などに関して一定の範囲を確保し、同種の侵入を排除する行動が見られる。この範囲をなわばりと呼び、生存や繁殖で有利にはたらくことがある。日本の標高の高い地域に生息する鳥類であるライチョウもこのような行動を行う。日本の南アルプスの各山岳において、年平均気温が1℃上昇すると一定標高ごとにライチョウの生息域が減少し、なわばりが消滅するという仮説がある。図2は、この仮説に基づいてなわばり数がどのように変化するかをシミュレーションした結果である。

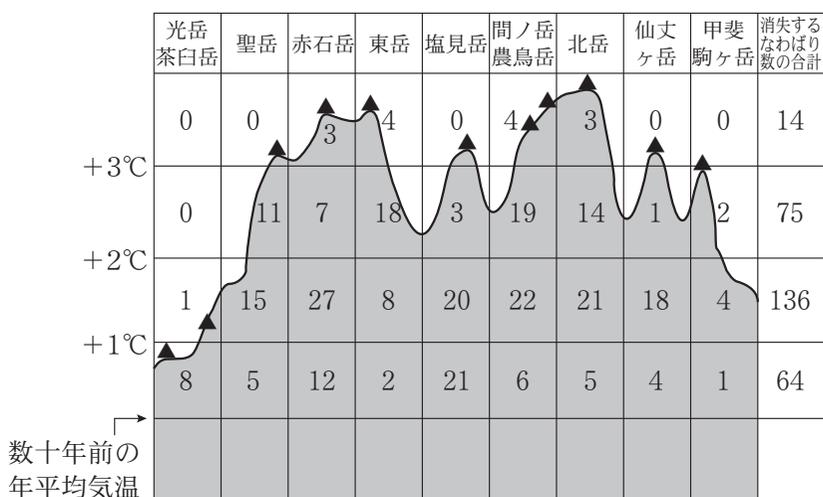


図2 数十年前の年平均気温から1°C上昇するごとに消滅すると予測される南アルプスの各山岳におけるライチョウのなわばり数

▲はそれぞれの山岳の山頂，それを結ぶ線は稜線を示す。各温度の横線はなわばりを形成できる下限ライン(標高)を示す。方眼の中の数字は，各山岳のその標高におけるなわばり数を示し，温度が上昇するごとに消失すると予測されるなわばり数でもある。最右列はその合計数を示す。

問4 図2から，数十年前と比べて約70%のライチョウがなわばりを形成できなくなる年平均気温の上昇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

- ① 0.5°C ② 1.0°C ③ 1.5°C ④ 2.0°C
 ⑤ 2.5°C ⑥ 3.0°C ⑦ 3.5°C ⑧ 4.0°C

問5 数十年前から年平均気温が1°C上昇した場合，なわばりの消滅率が最大となる山岳として最も適当なものを，次の①～⑨のうちから一つ選べ。

33

- ① 甲斐駒ヶ岳 ② 仙丈ヶ岳 ③ 北岳
 ④ 間ノ岳・農鳥岳 ⑤ 塩見岳 ⑥ 東岳
 ⑦ 赤石岳 ⑧ 聖岳 ⑨ 光岳・茶臼岳

問 6 一般的になわばりが形成できなくなると、繁殖数が減少する。個体数が減ると、交配が限られた個体数の集団で行われ、生存や繁殖に遺伝的に不利となることが知られている。また、限られたなわばりで個体数が多すぎると、餌や繁殖地などの資源をめぐる競争が激しくなる。

このライチョウのように、個体数が少なすぎる場合には、配偶相手を見つけにくくなったり、捕食者からの防衛力が全体として低下したりするため、生存にとってさらに不利な状況となる。

このような現象についての記述 a ~ d について、正しいもの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。

34

- a いったん絶滅へ加速し始めた生物は、個体数が少ないため管理しやすく、回復させるのが容易になる。
- b 生息地が分断化された方が、総数が同数でも分断化されていない場合よりも絶滅する可能性が高い。
- c 日本のライチョウ生息地に、海外に生息するライチョウの近縁種を放鳥することで日本のライチョウの保全につなげることができる。
- d 日本の里山など人間の管理による定期的なかく乱によって、生物多様性が極めて低い状態が維持されている場合もある。

- ① a ② b ③ c ④ d ⑤ a・b
⑥ a・c ⑦ a・d ⑧ b・c ⑨ b・d

2025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―20	1～50
生物基礎	生―1～生―19	1～34
化学基礎	化―1～化―11	1～40
物理基礎	物―1～物―5	1～29

- 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。

問 2 呼吸と光合成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。

2

- ① 呼吸の反応と光合成の反応では、どちらもグルコースの合成が行われる。
- ② 呼吸の反応と光合成の反応では、どちらも光が必要である。
- ③ 呼吸の反応は主に葉緑体で行われ、光合成の反応は主にミトコンドリアで行われる。
- ④ 細胞内で呼吸の反応と光合成の反応が同時に行われることはない。
- ⑤ 呼吸の反応と光合成の反応では、どちらも酵素が関与している。

問 3 20℃の時の光の強さ1, 30℃の時の光の強さ2では、二酸化炭素の吸収速度がどちらも0になっている。このときの説明として最も適当なものを、次の①～⑦のうちから一つ選べ。

3

- ① 光合成も呼吸も行っていない。
- ② 光合成で消費される二酸化炭素の吸収速度が、呼吸で放出される二酸化炭素の放出速度より多い。
- ③ 光合成で放出される二酸化炭素の放出速度が、呼吸で消費される二酸化炭素の吸収速度より多い。
- ④ 呼吸で消費される二酸化炭素の吸収速度が、光合成で放出される二酸化炭素の放出速度より多い。
- ⑤ 呼吸で放出される二酸化炭素の放出速度が、光合成で消費される二酸化炭素の吸収速度より多い。
- ⑥ 光合成で消費される二酸化炭素の吸収速度が、呼吸で放出される二酸化炭素の放出速度と等しい。
- ⑦ 光合成で放出される二酸化炭素の放出速度が、呼吸で消費される二酸化炭素の吸収速度と等しい。

問 4 光の強さ4では、20℃と30℃で二酸化炭素の吸収速度が等しくなっている。このときの説明として最も適当なものを、次の①～⑦のうちから一つ選べ。

4

- ① 20℃の時の光合成速度と30℃の時の光合成速度が等しい。
- ② 20℃の時の光合成速度が、30℃の時の光合成速度の2倍になっている。
- ③ 20℃の時の光合成速度が、30℃の時の光合成速度の1.5倍になっている。
- ④ 20℃の時の光合成速度が、30℃の時の光合成速度の0.75倍になっている。
- ⑤ 30℃の時の光合成速度が、20℃の時の光合成速度の2倍になっている。
- ⑥ 30℃の時の光合成速度が、20℃の時の光合成速度の1.5倍になっている。
- ⑦ 30℃の時の光合成速度が、20℃の時の光合成速度の0.75倍になっている。

II 細胞分裂に関する次の文章A・Bを読み、各問いに答えよ。

A 次の手順でタマネギの組織の観察を行った。

[手順]

- 1) タマネギの根を先端から約1cmのところを切り取り、切り取った根を酢酸アルコールに入れて(ア)する。
- 2) 1)を60℃の3%(イ)に1分間程度つけて、細胞どうしを(ウ)しやすくする。
- 3) 2)を水洗いした後、スライドガラスにのせ、先端から3mm程度を残し、酢酸オルセイン液を1滴落とし(エ)する。
- 4) 3)にカバーガラスをかけ、ろ紙を置いて、その上から指の腹で押して細胞を押し広げる。
- 5) 顕微鏡で細胞分裂の様子を観察する。

問 1 文章中のア, ウ, エに入る語の組み合わせとして最も適当なものを, 次の

①~⑥のうちから一つ選べ。

5

	ア	ウ	エ
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

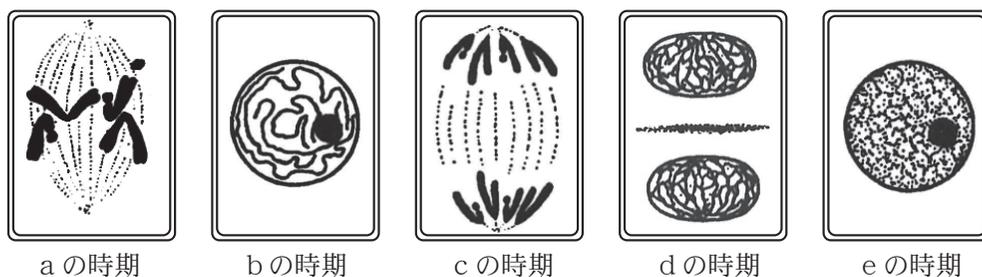
問 2 文章中のイに入る試薬として最も適当なものを, 次の①~⑤のうちから一つ

選べ。

6

- ① エタノール ② 塩化ナトリウム ③ 塩 酸
④ 過酸化水素水 ⑤ ホルマリン

B 植物の細胞分裂において見られるさまざまな時期の細胞のようすを顕微鏡で観察したところ、5つの時期(a～eの時期)に分類することができた。図にa～eの時期を特徴づける細胞の様子を示す。3000個の細胞についてa～eの時期の細胞数を数えたところ、表のような結果が得られた。



図

表 各時期の細胞数

各時期	a	b	c	d	e
細胞数(個)	90	120	30	60	2700

問 3 a～eの時期の細胞分裂の進行順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 a→b→e→d→c ② a→c→d→b→e ③ b→e→a→c→d
 ④ b→e→d→c→a ⑤ e→b→a→c→d ⑥ e→d→c→a→b

問 4 a～eの時期においてDNAの複製が起こっている時期の細胞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 a ② b ③ c ④ d ⑤ e

問 5 細胞周期が15時間であるとき、表から推測される分裂期中期の長さ[分]として最も適切なものを、次の①～⑨のうちから一つ選べ。 9

- ① 0.3 ② 0.45 ③ 0.6 ④ 9 ⑤ 13.5
 ⑥ 18 ⑦ 27 ⑧ 36 ⑨ 810

問 6 真核細胞の染色体とDNA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。

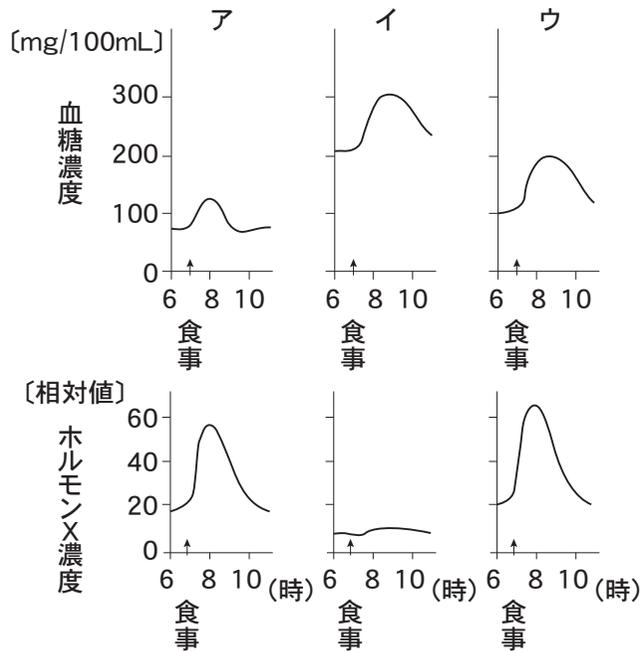
10

- ① 間期のS期にDNAを複製している。
- ② 分裂期の染色体では，DNAは二重らせん構造が分離し，1本鎖である。
- ③ aとbの細胞の細胞1個当たりのDNA量は同じである。
- ④ cの1本の染色体には，1本の2本鎖DNAが含まれている。
- ⑤ eの細胞の中には，細胞1個当たりのDNA量がbの半分のものもある。

Ⅲ 体内における様々な調節に関する次の文章A・Bを読み、各問いに答えよ。

A ヒトの血糖濃度は、ホルモンや自律神経系によって調節されている。血糖濃度を調節するホルモンの一つであるホルモンXは、I型(1型)糖尿病とII型(2型)糖尿病^aと関連が深い。

図は、健康なヒト(図中ア)と2名の糖尿病のヒト(図中イ・ウ)における食事前後の血糖濃度とホルモンXの血中濃度を示したものである。



図

問 1 ホルモンXの分泌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。

11

- ① 脳下垂体前葉
- ② 副腎髄質
- ③ 副腎皮質
- ④ ランゲルハンス島A細胞
- ⑤ ランゲルハンス島B細胞

問 2 血糖濃度を調整するホルモンとその作用の組み合わせとして最も適当なものを、次の①～⑨から一つ選べ。

12

	ホルモン	作用
①	グルカゴン	血糖濃度を低下させる
②	グルカゴン	アドレナリン分泌を促進し、血糖濃度を上昇させる
③	グルカゴン	タンパク質から糖の生成を促進させる
④	チロキシン	血糖濃度を低下させる
⑤	チロキシン	アドレナリン分泌を促進し、血糖濃度を上昇させる
⑥	チロキシン	タンパク質から糖の生成を促進させる
⑦	糖質コルチコイド	血糖濃度を低下させる
⑧	糖質コルチコイド	アドレナリン分泌を促進し、血糖濃度を上昇させる
⑨	糖質コルチコイド	タンパク質から糖の生成を促進させる

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。

13

- ① I 型糖尿病はホルモン X の分泌細胞の破壊によるものである。
- ② I 型糖尿病は生活習慣が原因である。
- ③ II 型糖尿病はホルモン X の分泌量や標的細胞の反応性の低下によるものである。
- ④ 日本人の糖尿病患者の多くが II 型糖尿病である。
- ⑤ II 型糖尿病は、喫煙や肥満、運動不足が引き金になりやすい。

問 4 図に関する考察として誤っているものを、次の①～④のうちから一つ選べ。

14

- ① アは食事後にホルモンXが分泌されたことで血糖濃度が上昇したと考えられる。
- ② アは食後とその数時間後のホルモンXの濃度変化は負のフィードバックによるホルモンと自律神経系の調節と考えられる。
- ③ イはホルモンXの分泌量が少ないため、血糖濃度が高い状態にあると考えられる。
- ④ ウはホルモンXの効果が小さいため、血糖濃度が高い状態にあることが考えられる。

B ヒトの体温調節には、体温が低下すると**体温を上昇させるはたらき**^bと、体温が上昇すると発汗などで体温を低下させるはたらきがあり、体外環境が大きく変動しても37℃付近に維持されている。高温環境においては、**発汗などによって体温調節がなされる**^c。

問 5 下線部bについての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。

15

- ① 交感神経活動により皮膚血管が収縮する。
- ② アドレナリンの分泌が促進される。
- ③ 肝臓の代謝が促進される。
- ④ 心臓の拍動が促進される。
- ⑤ チロキシンの分泌が抑制される。
- ⑥ 立毛筋が収縮する。

問 6 下線部 c についての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。

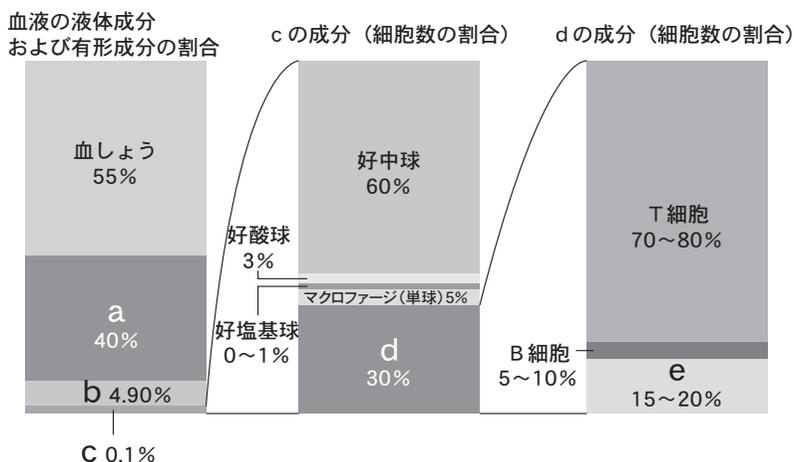
16

- ① 発汗の促進は体温上昇を脳下垂体が感知することで生じる。
- ② 発汗によって体液中の塩類濃度が低下する。
- ③ 発汗によって放熱が増加する。
- ④ 発汗によって利尿作用が促進される。
- ⑤ 発汗は副交感神経の活動によって促進される。

IV ヒトの血液成分に関する次の文章を読み、各問いに答えよ。

血液中を流れる細胞は、(ア)に存在する造血幹細胞からつくられ血管やリンパ管などを通じてからだ全体を循環している。この細胞のうち免疫に関わるものは、細胞内に異物を取り込んで排除する食作用のある細胞や(イ)というタンパク質でできた抗体を産生する細胞など多くの種類があり、免疫ではそれぞれの細胞が連携してはたらいっている。

図はヒトの血液成分と血液中を流れる細胞の構成割合を示している。



図

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。

17

	ア	イ
①	骨 髄	ディフェンシン
②	骨 髄	免疫グロブリン
③	骨 髄	リゾチーム
④	ひ 臓	ディフェンシン
⑤	ひ 臓	免疫グロブリン
⑥	ひ 臓	リゾチーム
⑦	リンパ節	ディフェンシン
⑧	リンパ節	免疫グロブリン
⑨	リンパ節	リゾチーム

問 2 図中の a ~ e のうち血管が傷つき血液が漏れ出した場合に血管の破れた箇所
で最初に粘着・凝集し傷口を埋める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。

18

- ① a ② b ③ c ④ d ⑤ e

問 3 好中球，樹状細胞，T細胞について，核の有無，分化・成熟する器官，食作用の有無の組み合わせとして最も適当なものを，次の①～⑧のうちからそれぞれ一つずつ選べ。なお，同じ番号を選んでもよい。

好中球 19 樹状細胞 20 T細胞 21

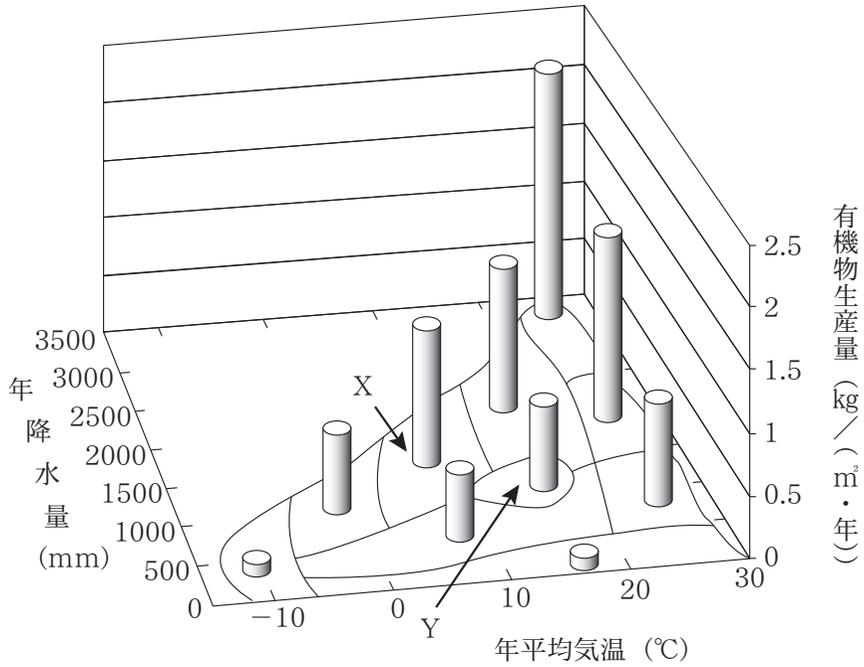
	核の有無	分化・成熟する器官	食作用の有無
①	あり	骨 髄	あり
②	あり	骨 髄	なし
③	あり	胸 腺	あり
④	あり	胸 腺	なし
⑤	なし	骨 髄	あり
⑥	なし	骨 髄	なし
⑦	なし	胸 腺	あり
⑧	なし	胸 腺	なし

問 4 T細胞が関わらない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。 22

- | | | |
|--------|---------|----------|
| ① 獲得免疫 | ② 細胞性免疫 | ③ 自己免疫疾患 |
| ④ 自然免疫 | ⑤ 体液性免疫 | ⑥ 免疫記憶 |

V 世界のバイオームに関する次の文章を読み、各問いに答えよ。

地球上における各バイオームの分布は、年平均気温と年降水量に密接な関係がある。図は、年平均気温、年降水量、および生産者による地表の単位面積あたりの年平均有機物生産量の関係をバイオーム別に示したものである。



図

問 1 図に関する記述 a～f について、正しいものの組み合わせとして最も適切なものを、次の①～⑨のうちから一つ選べ。 23

- a. 異なるバイオーム間で年平均気温がほぼ同じ場合、年降水量が少ないほど有機物生産量は大きくなる。
- b. 異なるバイオーム間で年平均気温がほぼ同じ場合、年降水量が少ないほど有機物生産量は小さくなる。
- c. 異なるバイオーム間で年平均気温がほぼ同じ場合、年降水量と無関係に有機物生産量は一定となる。
- d. サバンナの有機物生産量は、ツンドラのものよりも大きい。
- e. 砂漠の有機物生産量は、針葉樹林のものよりも大きい。
- f. 照葉樹林の有機物生産量は、硬葉樹林のものよりも小さい。

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

問 2 図の X で示したバイオームが分布していない地域として最も適切なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。 24

- ① 北海道 ② 関東 ③ 中部
④ 四国 ⑤ 九州 ⑥ 沖縄

問 3 図の X と Y で示したバイオームとして最も適切なものを、次の①～⑧のうちからそれぞれ一つずつ選べ。 X 25 Y 26

- ① 雨緑樹林 ② 夏緑樹林 ③ 硬葉樹林 ④ サバンナ
⑤ 照葉樹林 ⑥ 針葉樹林 ⑦ ステップ ⑧ 熱帯多雨林

問 4 図の X と Y で示したバイオームの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のうちからそれぞれ一つずつ選べ。

X

27

 Y

28

- | | |
|---------------|-------------|
| ① アラカシ、スタジイ | 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 |

VI 生態と環境に関する次の文章 A・B を読み、各問いに答えよ。

A ハリガネムシは、一生の一時期を、陸に生息する無脊椎動物(主にバッタ類)の体内に寄生して過ごす。また、ハリガネムシは、バッタなどの宿主(寄主)が水中に落下した後すぐに宿主から出て、水中で繁殖を行う。そこで、ハリガネムシが陸と水の間を移動する方法と、ハリガネムシが生態系に与える影響を明らかにするため、次の実験1・実験2を行った。

実験1 ハリガネムシが寄生した42個体のバッタと、寄生していない38個体のバッタを用意し、図1のように、バッタを1個体ずつ、通路1と通路2に分かれた道の入口に置いた。通路1の先には何も入っていない深くくぼみが、通路2の先には水で満たされた深くくぼみがある。通路1と通路2の分岐点からは、くぼみが水で満たされているかどうかは見えない。また、通路は屋根で覆われており、バッタは外には出られない。入口にバッタを置いた後、外に出られないように入口をふさいでから30分後に、通路1もしくは通路2に進んでいたバッタの個体について調べた。その結果、ハリガネムシが寄生したバッタは合計で21個体が通路1の方向へ、21個体が通路2へ進んでいた。一方で、寄生していないバッタは合計で19個体が通路1へ、19個体が通路2へ進んでいた。また、通路2へ進んだ個体のうち、ハリガネムシが寄生していないバッタはどの個体も水に飛び込んでいなかったが、ハリガネムシが寄生したバッタはすべての個体が飛び込んでいた。

実験2 三つの川X～Zにおける高次捕食者である淡水魚Aは、図2のように、川に生息する水生無脊椎動物だけでなく、川に落ちた陸生無脊椎動物も食べる。これら三つの川の川沿いでバッタを採集し、ハリガネムシに寄生されているバッタの数の割合を調べた。また、それぞれの川から淡水魚Aを採集して胃の中身を確認し、食物の種類と重量を調べ、一日あたりに得た食物の割合(重量割合)を算出したところ、図3の結果が得られた。ただし、ハリガネムシに寄生されているバッタの数の割合以外の条件は、三つの川の間で同じとする。

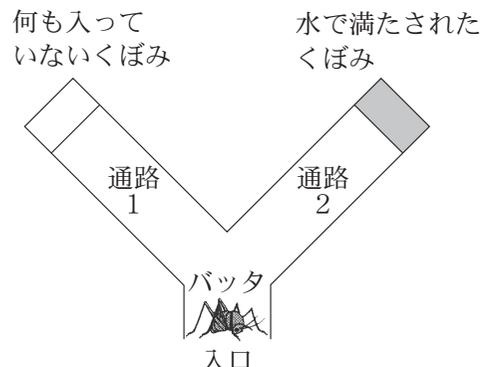


図1

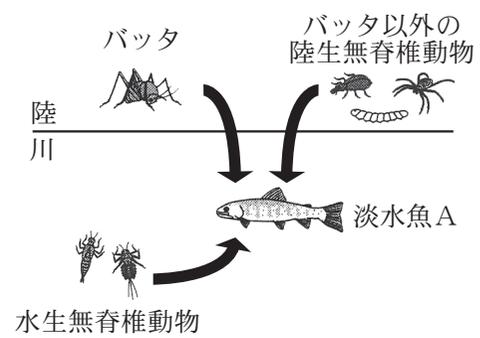


図2

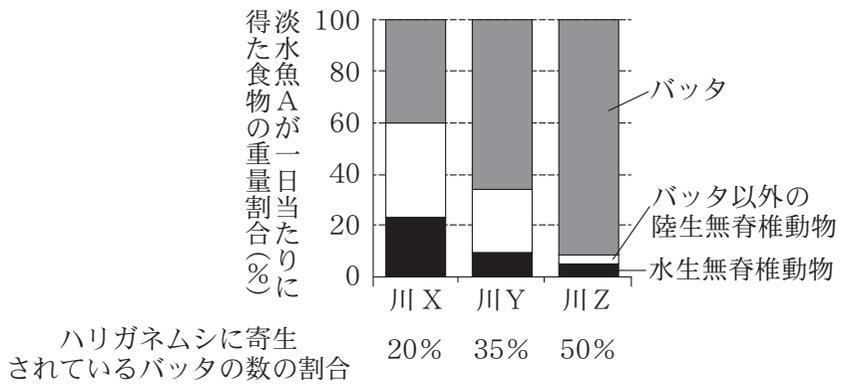


図3

問 1 実験1の結果から導かれる考察として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。

29

- ① ハリガネムシに寄生されると、バツタは水が見えなくても、水辺から遠ざかるようになる。
- ② ハリガネムシに寄生されると、バツタは水が見えなくても、水辺に近づくようになる。
- ③ ハリガネムシに寄生されると、バツタは目の前の水に飛び込むようになる。
- ④ ハリガネムシに寄生されると、バツタは目の前の水を避けるようになる。

問 2 実験1・実験2の結果から導かれる、川X～Zが流れる地域の淡水魚Aに関する考察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。

30

- ① ハリガネムシに寄生されているバツタの数の割合が高い地域の川ほど淡水魚Aがバツタ以外の陸生無脊椎動物を食べる重量割合は高い。
- ② ハリガネムシに寄生されているバツタの数の割合が低い地域の川ほど淡水魚Aが水生無脊椎動物を食べる重量割合は低い。
- ③ ハリガネムシに寄生されているバツタの数の割合が低い地域の川ほど淡水魚Aがバツタを食べる重量割合は高い。
- ④ どの川でも、淡水魚Aは、水生無脊椎動物よりも、バツタを含む陸生無脊椎動物を高い重量割合で食べている。
- ⑤ どの川でも、淡水魚Aは、バツタを含む陸生無脊椎動物よりも、水生無脊椎動物を高い重量割合で食べている。

問 3 実験1・実験2の結果から導かれる，川X～Zが流れる地域の生態に関する考察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。

31

- ① 川には寄生者がいないため，陸の食物網に比べて食物網が安定している。
- ② 陸と川の生態系は独立しており，互いに物質の移動はない。
- ③ 寄生者による宿主の行動の変化が，陸と川の生態系間での物質の移動を変える。
- ④ 寄生者によって行動が変化した宿主は，陸では消費者だったが，川では生産者になった。
- ⑤ 寄生者によって行動が変化した宿主は，陸では生産者だったが，川では消費者になった。

B 外部の要因によって既存の生態系やその一部が破壊される現象をかく乱^aという。また，異なる種の間で食物，生活場所，光，栄養分などをめぐって競い合う現象を種間競争^bという。かく乱と種間競争は外来生物^cによって短時間に生ずることがあり，種の組成や多様性に影響を与えることがある。

問 4 下線部 a の例として最も適当なものを，次の①～⑥のうちから一つ選べ。

32

- ① 草原は，しだいに森林に変化する。
- ② アユは，川底の大きな石についた藻類を独占するため，侵入した他個体を追い払う。
- ③ 緑色植物は呼吸によって，二酸化炭素を増加させる。
- ④ ヤンバルクイナ(鳥類の一種)は，人間が導入したファイリマングース(肉食哺乳類の一種)のため激減した。
- ⑤ コノハチョウ(チョウ類の一種)は，樹木の葉に似た翅^{はね}をもつため捕食から逃れやすい。
- ⑥ ムクドリは，捕食者を発見する確率を高くするため集団で生活する。

問 5 下線部 b の例として最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。

33

- ① 栄養塩類が乏しい土地に草本植物2種をそれぞれ複数個体混ぜて植えたところ、一方の種が土壌中の栄養塩類を効率良く吸収したため、他方の種が排除された。
- ② 肉食性のキツネの個体数が激減した数年後に、同じ地域内のウサギの個体数が増加した。
- ③ アブラムシは、甘い汁をアリに提供し、アリによって天敵から守られる。
- ④ ある種のハチの幼虫は、チョウの幼虫の体内にもぐり込んで組織を食べることにより、最終的にチョウの幼虫を殺す。
- ⑤ コバンザメ(魚類の一種)は、大型のサメに付着し、移動に要するエネルギーを節約する。
- ⑥ ある種のハマダラカに血を吸われたヒトが、マラリア原虫が引き起こす感染症を発症した。

問 6 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。

34

- ① 外来生物法では、ウシガエルなどが特定外来生物として指定されている。
- ② 奄美大島などでは、ハブの駆除のためにファイリマンゲースが導入された。
- ③ オオクチバスは、侵略的外来生物である。
- ④ 外来生物は、レッドデータブックに記載されている。
- ⑤ 外来生物は、人間活動によって本来の生育地以外に移動した生物である。

2025年度 一般入試 (前期)

(2月 5日)

問題訂正

生物基礎

生-11 ページ IV 問3の問題文 1行目

(誤) 特定の異物に対して反応する …

(正) 特定の異物に対して特異的に反応する …

2025年度 一般入試 (前期)

(2月 6 日)

問題訂正

生物基礎

生－9ページ III 問4の選択肢②

(誤)・・・負のフィートバックによる・・・

(正)・・・負のフィードバックによる・・・