

2022 年度 一般入学試験 前期日程（2 月 1 日）

地理歴史・公民・理科

〔世界史 B、日本史 B、政治・経済〕
〔物理基礎・化学基礎・生物基礎〕

（試験時間 60 分）

この問題冊子には、「世界史 B」「日本史 B」「政治・経済」の 3 科目及び「理科（物理基礎・化学基礎・生物基礎）」を掲載しています。解答する科目を間違えないように選択しなさい。

注 意 事 項

- 1 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
- 2 この注意事項は、問題冊子の裏表紙にも続きます。問題冊子を裏返して必ず読みなさい。ただし、問題冊子を開いてはいけません。
- 3 この問題冊子は、117 ページあります。出題科目、ページ及び選択方法は、下表のとおりです。

出 題 科 目		ペ ー ジ	選 択 方 法
地理 歴史 ・ 公民	世 界 史 B	4 ～ 29	左の 3 科目のうち 1 科目を選択して解答する。
	日 本 史 B	30 ～ 55	
	政 治 ・ 経 済	56 ～ 79	
理科	物理基礎・化学基礎・ 生物基礎	81 ～ 117	試験時間内に左の 3 科目のうち 2 科目を選択して解答する。

- 4 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。
- 5 「地理歴史・公民」の科目を選択する者は「地理歴史・公民解答用紙」を、「理科」の科目を選択する者は「理科解答用紙」を使用しなさい。

「理科」は解答用紙 1 枚で 2 科目を解答します。解答の順番は問いません。解答時間（60 分）の配分は自由です。

裏表紙へ続く、裏表紙も必ず読むこと。

6 解答用紙には解答欄以外に次の記入欄があるので、それぞれ正しく記入し、マークしなさい。

① 試験コード欄・座席番号欄

試験コード・座席番号(数字)を記入し、さらにその下のマーク欄にマークしなさい。正しくマークされていない場合は、採点できないことがあります。

② 氏名欄

氏名・フリガナを記入しなさい。

③ 解答科目欄

解答する科目を一つ選び、科目名の右の○にマークしなさい。マークされていない場合又は複数の科目にマークされている場合は、0点となります。

7 解答は、解答用紙の解答欄にマークしなさい。例えば、

10

と表示のある問いに対して③と解答する場合は、次の(例)のように解答番号10の解答欄の③にマークしなさい。

(例)

解答 番号	解 答 欄									
10	①	②	●	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩

8 問題冊子の余白等は適宜利用してよいが、どのページも切り離してはいけません。

9 試験終了後、問題冊子は持ち帰りなさい。

理 科

(物理基礎・化学基礎・生物基礎)

試験時間内に下記の3科目のうち2科目を選択して解答すること。

出 題 科 目	ペ ー ジ
物 理 基 礎	82 ～ 95
化 学 基 礎	96 ～ 105
生 物 基 礎	106 ～ 117

「理科」は解答用紙1枚で2科目を解答します。解答の順番は問いません。解答時間(60分)の配分は自由です。

(注) 理科を選択した者は、試験時間内に「物理基礎」「化学基礎」「生物基礎」のうち2科目を選択して解答すること。

生 物 基 礎

(解答番号 1 ～ 19)

第1問 生物の特徴と遺伝子に関する次の文章(A・B)を読み、下の問い(問1～6)に答えよ。

A 地球上には様々な環境の地域が存在し、それぞれの環境に異なる生物が生きている。これらすべての生物種は、共通の祖先に由来し、環境の変化に適応して生じたものと考えられている。このため、(a)多種多様な生物にはいくつかの共通する特徴が存在する。図1は、現在地球上に生育する(b)4つの植物のグループについて、進化に基づいた類縁関係を示している。また、図1中には、それぞれの植物が獲得した形質が記してある。

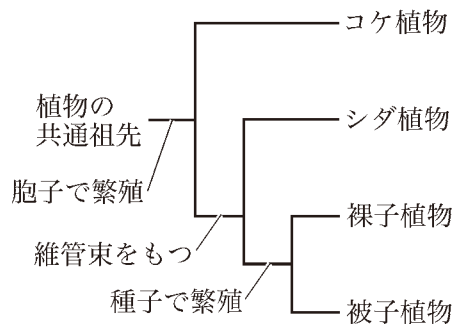


図 1

問1 下線部(a)に関する記述として**適当でないもの**を、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 1

- ① 無機物から有機物を合成する。
- ② DNA には遺伝子本体が含まれる。
- ③ ATP にエネルギーを蓄える。
- ④ 体外環境が変化しても体内環境を一定の範囲内に保つ。
- ⑤ 細胞膜をもつ。

問2 下線部(b)に関して、進化に基づいた生物種どうしの類縁関係のことを何と
いうか。最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 2

- ① 形 質 ② 分 化 ③ 遺 伝
- ④ 系 統 ⑤ 共 生

問3 図1から導き出される考察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 植物の共通祖先とコケ植物は、胞子で繁殖する。
- ② シダ植物のみ維管束をもつ。
- ③ シダ植物、被子植物、裸子植物は、種子で繁殖する。
- ④ 植物の共通祖先は光合成を行わない。
- ⑤ 被子植物と裸子植物の特徴の違いはわからない。

生物基礎

B ヒトの DNA は、タンパク質と結合して染色体となり、核の中に存在している。これらの染色体は、(c)形や大きさが同じ染色体が 2 本ずつ対になっている。このうち 1 本は父親由来、もう 1 本は母親由来のものであり、父親の精子と母親の卵が合わさることによって子に受け継がれている。このため、(d)精子や卵に存在する染色体の DNA には、その生物がからだを維持し、生命活動を行うためのすべての遺伝情報が含まれている。核内に存在する染色体の数は、生物種によって決まっており、ヒトの場合は 23 対 46 本の染色体が含まれている。

問 4 下線部(c)に関して、対となる形や大きさが同じ染色体どうしを何というか。

最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 4

- | | | |
|---------|--------|---------|
| ① 相同染色体 | ② 常染色体 | ③ 二価染色体 |
| ④ 性染色体 | ⑤ 染色分体 | |

問 5 下線部(d)に関して、このような遺伝情報を何というか。最も適当なものを、

次の①～⑥のうちから一つ選べ。 5

- | | | |
|----------|----------|------------|
| ① コドン | ② パ フ | ③ ゲノム |
| ④ ヌクレオチド | ⑤ トリプレット | ⑥ セントラルドグマ |

問 6 遺伝子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。 6

- ① DNA の塩基配列をもとにタンパク質を合成することを、遺伝子発現という。
- ② ヒトの DNA で遺伝子としてはたらいっている部分は、全塩基配列の 1 ～ 2 % と考えられている。
- ③ 生物がもつ遺伝子の数を比較した場合、植物よりも動物の方が多く、無脊椎動物よりもヒトなどの脊椎動物の方が多くなっている。
- ④ 一般に、ヒトの体細胞はすべて同じ遺伝子をもつが、組織や器官によって使われる遺伝子が異なっている。
- ⑤ 細胞小器官であるミトコンドリアや葉緑体は、核の遺伝子とは異なる独自の遺伝子をもっている。
- ⑥ DNA の遺伝子部分が読み取られて RNA ができることを転写といい、その RNA をもとにアミノ酸が次々に結合することを翻訳という。

第2問 免疫とホルモンに関する次の文章(A・B)を読み、下の問い(問1～6)に答えよ。

A ヒトの体内に侵入したウイルスや細菌などの病原体は、自然免疫のしくみの一つである白血球による食作用によって速やかに取り除かれる。食作用で排除しきれなかった病原体は、異物として2種類のリンパ球に認識される。すると、(a)これらのリンパ球が、異物に結合して無毒化する抗体をつくる細胞に分化したり、病原体に感染した細胞を直接攻撃したりする適応免疫(獲得免疫)がはたらく。そして、病原体を排除したのち、この異物情報は残ったリンパ球の一部によって記憶される。このように(b)多種多様な病原体が異物として認識され、それらを記憶したリンパ球が体内に残ることで、(c)再び同じ病原体が体内に侵入した場合でも、それらのリンパ球の活性化により、速やかに排除することができる。

問1 下線部(a)に関して、適応免疫(獲得免疫)において、抗体をつくる細胞に分化するリンパ球と、病原体が感染した細胞を直接攻撃するリンパ球の組合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

	抗体をつくる細胞に分化	感染した細胞を直接攻撃
①	マクロファージ	B細胞
②	マクロファージ	T細胞
③	B細胞	マクロファージ
④	B細胞	T細胞
⑤	T細胞	マクロファージ
⑥	T細胞	B細胞

問2 下線部(b)について説明した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。 8

- ① 1個のリンパ球は異なる種類の複数の異物を認識し、それらすべての異物を記憶する。
- ② 1個のリンパ球は異なる種類の複数の異物を認識し、それらのうちの1種類のみを記憶する。
- ③ 1個のリンパ球は1種類の異物のみを認識し、異なる種類の異物が侵入するたびに、そのリンパ球に新しい記憶が追加される。
- ④ 1個のリンパ球は1種類の異物のみを認識し、その異物のみを記憶する。

問3 下線部(c)に関連して、ある成人に無毒化した病原体 A(ワクチン A)を注射した(1回目)。40 日後、この成人に 2 回目のワクチン注射を行った。2 回目の注射のとき、同じワクチン A を注射した場合、または無毒化した別の病原体 B(ワクチン B)を注射した場合、ワクチンに対する血液中の抗体の量の変化は図 1 中のどれになるか。最も適当なものを、下の①～③のうちからそれぞれ一つずつ選べ。ただし、1 回目と 2 回目のワクチン量はそれぞれ同じものとする。ワクチン A 9 ・ ワクチン B 10

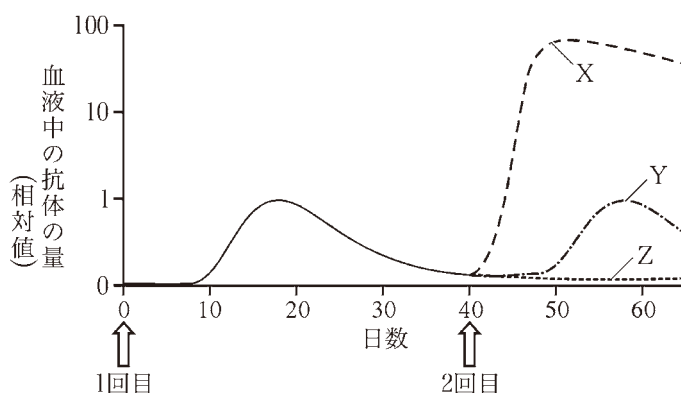


図 1

- ① X
- ② Y
- ③ Z

生物基礎

B 血液中のグルコース濃度は血糖濃度とよばれ、健康なヒトの血糖濃度はほぼ一定の範囲内に保たれている。しかし、空腹や運動によって血糖濃度が低下すると、(d)血糖濃度を上昇させるホルモンが分泌される。一方、食事後、血糖濃度が上昇すると、(e)血糖濃度を低下させるホルモンが分泌される。この上昇した血糖濃度を一定の範囲内まで低下させるホルモンがはたらかないと、血糖濃度が高い状態のまま維持される。このような状態が続く病気を(f)糖尿病といい、腎臓におけるグルコースの再吸収が間に合わなくなり、尿中に排出されることとなる。

問4 下線部(d)に関して、血糖濃度を上昇させる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。 11

- ① インスリン ② バソプレシン ③ パラトルモン
- ④ 鉱質コルチコイド ⑤ グルカゴン

問5 下線部(e)に関して、血糖濃度を低下させるホルモン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。 12

- ① ^{すいぞう}膵臓ランゲルハンス島 A 細胞から分泌される。
- ② ^{ずいしつ}副腎髄質から分泌される。
- ③ グルコースの細胞内への取り込みを促進する。
- ④ グリコーゲンの分解を促進する。
- ⑤ タンパク質の分解を促進する。

問 6 下線部(f)に関して、糖尿病には、血糖濃度を下げるホルモンの分泌は正常であるが、そのホルモンを受け取る標的細胞が反応できなくなって起こるものがある。図 2 において、この糖尿病患者の食事後の血糖濃度の変化と血液中の血糖濃度を下げるホルモン濃度の変化を示す記号の組合せとして最も適当なものを、下の①～⑨のうちから一つ選べ。 13

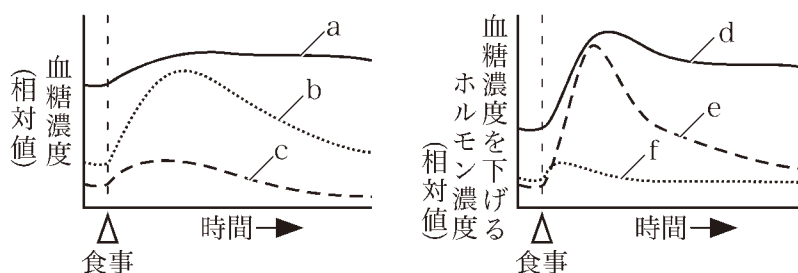


図 2

	血糖濃度	血糖濃度を下げるホルモン濃度
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

第3問 植生と遷移^{せん い}，および地球温暖化に関する次の文章(A・B)を読み，下の問い(問1～5)に答えよ。

A 比較的温暖で降水量の多い地域で遷移が進行すると，最終的には発達した森林が形成される。このような森林内には，発達した土壌が存在する。図1は，森林内部における土壌の断面模式図である。I～IV層のように，森林内の土壌は4つの層構造に分けられる。地球上には様々な気候の地域が存在するが，それぞれの気候に適応した動植物，微生物で構成されるバイオームが分布し，(a)土壌の特徴も異なっている。

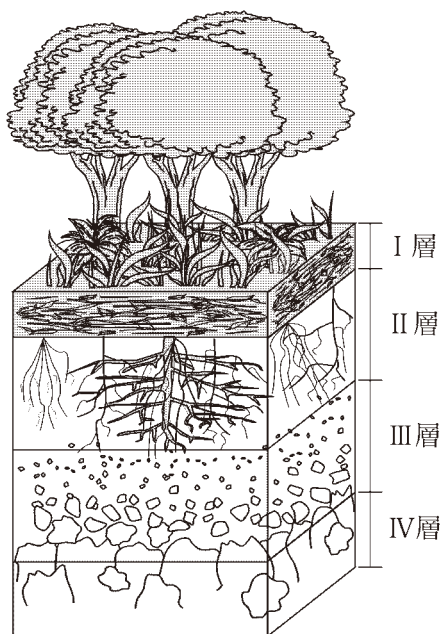


図 1

問1 図1中のⅠ層とⅣ層についての記述として最も適当なものを、次の①～④のうちからそれぞれ一つずつ選べ。ただし、同じものを繰り返し選んでもよい。Ⅰ層 14 ・Ⅳ層 15

- ① 堆積物の分解が進んだ結果、腐食物である有機物が多い。
- ② 落葉や落枝、動物の遺骸や排泄物を餌とする生物が存在する。
- ③ この森林が成立している場所の、遷移の始まりに近い状態が残っている。
- ④ 岩石が風化した土壌のもととなる材料が存在し、無機物がたまっている。

問2 下線部(a)に関して、地球上の陸地に分布するバイオームと土壌についての記述で誤っているものを、次の①～④のうちから一つ選べ。 16

- ① 熱帯多雨林の土壌中には分解者の個体数が多く、それらの活動も活発なため、土壌中の有機物は急速に分解されてその量が少ない。
- ② 砂漠では年降水量が非常に少ないため、生育する植物が少なく、土壌の層構造はほとんどみられない。
- ③ 寒冷地に分布する針葉樹林の土壌は永久凍土とよばれ、分解者による有機物の分解が遅いため、栄養塩類が少ない。
- ④ サバンナは、年平均気温は高いが年降水量が少ないため、森林が分布せずに草原となり、土壌の層構造が発達しない。

生物基礎

B 太陽光によってあたためられた地表は、**ア** を大気中に向かって放射する。この放射された **ア** を大気中の二酸化炭素や **イ** などの成分が吸収し、その吸収した **ア** を再び地表に向かって放射する。この放射によって、地球上の大気や地表があたためられることを **ウ** という。約1万年の間、地球全体の年平均気温は比較的安定していたが、約100年前から年平均気温は上昇傾向にある。この年平均気温の上昇は **エ** とよばれる。**エ** については、^(b)複数の原因が考えられており、この年平均気温の上昇によって、^(c)地球の生態系への影響が懸念されている。

問3 文章中の **ア** ～ **エ** に入る語の組合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	赤外線	オゾン	地球温暖化	温室効果
②	赤外線	オゾン	温室効果	地球温暖化
③	赤外線	メタン	地球温暖化	温室効果
④	赤外線	メタン	温室効果	地球温暖化
⑤	紫外線	オゾン	地球温暖化	温室効果
⑥	紫外線	オゾン	温室効果	地球温暖化
⑦	紫外線	メタン	地球温暖化	温室効果
⑧	紫外線	メタン	温室効果	地球温暖化

問4 下線部(b)に関して、地球全体の年平均気温の上昇の原因として適当でないものを、次の①～④のうちから一つ選べ。 18

- ① 化石燃料を用いた火力発電
- ② 化学肥料の大量使用による水域の富栄養化
- ③ 森林の開発による農地の拡大
- ④ 牛などの家畜の飼育頭数の増加

問5 下線部(c)に関して、地球全体の年平均気温の上昇による生態系への影響として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 19

- | | |
|---------------|----------|
| ① 酸性雨 | ② サンゴの白化 |
| ③ 地表に届く紫外線の増加 | ④ 沿岸域の赤潮 |
| ⑤ 生物濃縮 | |

◆ 写 真 提 供 等 ◆

2022年度一般入学試験前期日程(2月1日)【世界史B】

- 1)「アルハンブラ宮殿」 写真：アフロ
- 2)「トブカブ宮殿」 写真：アフロ

2022年度一般入学試験前期日程(2月1日)【日本史B】

- 1)「石上神宮七支刀」 石上神宮所蔵