

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。

至学館大学

2026年度 学校推薦型選抜 公募制一般推薦入試前期

理科 [化学基礎, 生物基礎]

この問題冊子には、「化学基礎」「生物基礎」の2科目を掲載しています。解答する科目を間違えないよう選択しなさい。

〈注意事項〉

- 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。
 - 受験番号欄
受験番号（数字及び英字）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。
 - 氏名欄
氏名を記入しなさい。
 - 解答科目欄
解答する科目を1つ選び、科目名の左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。
- 試験時間は60分です。
- 出題科目、ページは、下表のとおりです。

出題課題	ページ
化学基礎	1～11
生物基礎	17～29

- 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。
- 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)のように問題番号10の解答記入欄の③にマークしなさい。

問題番号	解答記入欄
10	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

- 問題冊子の余白等は適宜利用してよい。
- 不正行為について
 - 不正行為に対しては厳正に対処します。
 - 不正行為に見えるような行為が見受けられた場合は、監督者が注意します。
 - 不正行為を行った場合は、その時点で受験を取りやめさせ退出させます。
- 試験終了後、問題冊子は持ち帰りなさい。

生物基礎 公募制一般推薦入試（前期） 1 日目

生物基礎

第 1 問 酵素に関する文章を読み、次の問いに答えよ。

ダイコンに含まれる酵素のはたらきを調べるために、以下の試験管 A～C を用意し、試験管内の様子を観察した。つぎに、一定時間後に火のついた線香を入れて、火の状態を観察した。

試験管 A：3% 過酸化水素水

試験管 B：3% 過酸化水素水 + 1 cm 角のダイコン片

試験管 C：蒸留水 + 1 cm 角のダイコン片

問 1 試験管 A～C の中で線香の火が激しく燃え上がった試験管を過不足なく選んだ組み合わせを、次の①～⑦のうちから一つ選べ。 1

- ① 試験管 A ② 試験管 B ③ 試験管 C
④ 試験管 A, B ⑤ 試験管 A, C ⑥ 試験管 B, C
⑦ 試験管 A, B, C

問 2 この実験で、線香の火を激しく燃え上がらせた物質の名称として、最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 2

- ① 塩素 ② 窒素 ③ 水素 ④ 酸素 ⑤ 二酸化炭素

問 3 問 2 の物質の生成に係るダイコン片に含まれる酵素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。 3

- ① この酵素は、炭水化物からできている。
② この酵素はカタラーゼと呼ばれ、植物細胞だけに含まれる。
③ この酵素は自分自身を変化させて、過酸化水素の分解反応を促進する。
④ この酵素は植物細胞だけでなく、動物細胞にも含まれる。
⑤ この酵素は、過酸化水素を酸素と水素に分解する。

生物基礎

問4 線香の火の状態を観察し、気体の発生が止まったことを確認した後、(1) 3%過酸化水素水、または(2) ブタの肝臓1gを各試験管に加えた時に、気泡の発生が見られる試験管を過不足なく選んだ組み合わせを、次の①～⑦のうちからそれぞれ一つ選べ。

(1) 3%過酸化水素水：

(2) ブタの肝臓1g：

- ① 試験管A ② 試験管B ③ 試験管C
④ 試験管A, B ⑤ 試験管A, C ⑥ 試験管B, C
⑦ 試験管A, B, C

第2問 細胞と遺伝子に関する文章を読み、次の問いに答えよ。

多細胞生物は、もともと1個の受精卵が を繰り返してできた細胞から構成されている。成長の過程で、 を繰り返した細胞が、特定の機能や形態を持つようになることを という。 した細胞では、特定の遺伝子が している。

問1 ~ に入る語句として最も適当なものを、次の①~⑩のうちからそれぞれ一つ選べ。

ア	:	<input type="text" value="6"/>
イ	:	<input type="text" value="7"/>
ウ	:	<input type="text" value="8"/>

- ① 進化 ② 分化 ③ 発生 ④ 分配 ⑤ 体細胞分裂
 ⑥ 再生 ⑦ 発現 ⑧ 減数分裂 ⑨ 翻訳 ⑩ 複製

生物基礎

問2 すい臓の細胞，水晶体の細胞，皮膚の細胞におけるヘモグロビン遺伝子，クリスタリン遺伝子，グルカゴン遺伝子の存在及びそれら遺伝子の の有無について，それぞれどのようになるのか，最も適当なものを，次の①～⑧のうちからそれぞれ一つ選べ。ただし，同じものを繰り返し選んでもよい。

ヘモグロビン遺伝子の存在：

ヘモグロビン遺伝子の ：

クリスタリン遺伝子の存在：

クリスタリン遺伝子の ：

グルカゴン遺伝子の存在：

グルカゴン遺伝子の ：

	すい臓の細胞	水晶体の細胞	皮膚の細胞
①	無	有	有
②	無	有	無
③	無	無	有
④	無	無	無
⑤	有	有	有
⑥	有	有	無
⑦	有	無	有
⑧	有	無	無

第3問 神経系と内分泌系による体内情報伝達調節に関する文章を読み、次の問いに答えよ。

ヒトのからだは、外部環境の変化に対応しながら体内の状態を一定に保つ「恒常性（ホメオスタシス）」を維持している。その調節には主に神経系と内分泌系が関わる。内分泌系の情報伝達は神経系の情報伝達に比べ（ a ）、（ b ）。神経系の一つである自律神経系は、自律神経のニューロンがからだの各器官に直接つながり、信号を送ることで体内の状態を調節する重要な仕組みである。自律神経系には、緊張・興奮時に働く（ X ）神経と、休息・リラックス時に働く（ Y ）神経がある。自律神経系の中樞は、主に間脳の（ ア ）といわれる部位にある。（ X ）神経は脊髄から、（ Y ）神経は（ イ ）、（ ウ ）、脊髄の下部からそれぞれ出ている。これらは通常、互いに拮抗的に作用しており、どちらかが優位になることで体の状態を調節する。また、（ ア ）とそれとつながった（ エ ）は、内分泌系の中樞としてはたらいっている。内分泌系では、ホルモンという物質によって情報が伝達される。ホルモンは、内分泌腺と呼ばれる器官の細胞でつくられ、血液中に分泌される。分泌されたホルモンは、血液循環によって全身をめぐる、特定の組織や器官に作用する。

問1 （ a ）、（ b ）に入る語句の組み合わせとして最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。

15

- ① a：速く b：持続性がある
- ② a：速く b：持続性がない
- ③ a：遅く b：持続性がある
- ④ a：遅く b：持続性がない

生物基礎

問2 (X), (Y) に入る語句として最も適当なものを, 次の①～④のうちから一つ選べ。

X :

Y :

- ① 副交感 ② 体性 ③ 交感 ④ 運動

問3 (ア), (エ) に入る語句として最も適当なものを, 次の①～⑤のうちから一つ選べ。

ア :

エ :

- ① 小脳 ② 中脳 ③ 視床下部 ④ 脳下垂体 ⑤ 脊髄

問4 (イ), (ウ) に入る語句として最も適当なものを, 次の①～⑤のうちから二つ選べ。ただし, 数字の小さい順に解答すること。

- ① 小脳 ② 中脳 ③ 視床下部 ④ 脳下垂体 ⑤ 延髄

問5 交感神経がはたらく時に見られるからだの変化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 心臓の拍動促進
② 気管支の収縮
③ 胃腸のぜん動運動促進
④ ぼうこうからの排尿促進

問6 副交感神経がはたらく時に見られるからだの変化として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。 23

- ① 皮膚血管の収縮
- ② 立毛筋の収縮
- ③ 瞳孔の散大
- ④ 消化液の分泌促進

問7 脊椎動物の内分泌腺である甲状腺，副甲状腺，副腎皮質，脳下垂体前葉，脳下垂体後葉から分泌されるホルモンとして最も適当なものを，次の①～⑧のうちからそれぞれ一つ選べ。

甲状腺：24

副甲状腺：25

副腎皮質：26

脳下垂体前葉：27

脳下垂体後葉：28

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

生物基礎

第4問 ヒトの免疫に関する文章を読み、次の問いに答えよ。

ヒトは、病原体からからだを守るしくみが備わっている。そのしくみはa病原体の侵入を防ぐもの、b過去に感染経験のない病原体に侵入された後排除するもの、c過去に侵入された経験を元に排除するものがある。

下線部 a に関連して、病原体の侵入を防ぐ仕組みについて（問1～2）に答えよ。

問1 生体の物理的防御に分類されるものとして最も適切なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

29

- ① 胃酸による殺菌
- ② 皮膚による異物の侵入防止
- ③ B細胞による抗体産生
- ④ 好中球による食作用
- ⑤ マクロファージによる異物の貪食

問2 生体の化学的防御に分類されるものとして最も適切なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

30

- ① 皮膚の角質層による異物の侵入阻止
- ② 粘膜による異物の捕捉
- ③ 涙や唾液中の酵素（リゾチーム）による細菌の分解
- ④ T細胞による感染細胞の破壊
- ⑤ マクロファージによる異物の貪食

下線部 b に関連して，侵入された病原体を排除する仕組みについて（問 3～5）に答えよ。

問 3 自然免疫に関与する細胞として最も適切なものを，次の①～⑤のうちから一つ選べ。 31

- ① ヘルパー T 細胞 ② B 細胞 ③ 抗体産生細胞
④ マクロファージ ⑤ 赤血球

問 4 NK 細胞が排除するものの特徴として最も適切なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。 32

- ① ウイルスに感染した細胞 ② ウイルス ③ 炭水化物
④ 正常細胞

問 5 食作用によって抗原提示を行い，獲得免疫との橋渡しを行う細胞として最も適切なものを，次の①～⑤のうちから一つ選べ。 33

- ① 好中球 ② ヘルパー T 細胞 ③ キラー T 細胞 ④ B 細胞
⑤ 樹状細胞

下線部 c に関連して，獲得免疫に関する仕組みについて（問 6～8）に答えよ。

問 6 獲得免疫の特徴として最も適切なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。 34

- ① 誕生直後の感染予防に働く。
② すべての異物を貪食作用で排除する。
③ 一度反応した異物を記憶し，次回より早く強く反応する。
④ 過去に感染経験がなくても直ちに表面抗原を見分けて除去する。

生物基礎

問7 T細胞の役割に関する記述として最も適切なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。

35

- ① 骨髄で成熟し、直接病原体を貪食する。
- ② 過去に侵入経験のある病原体に感染した細胞を認識して直接攻撃するものがある。
- ③ 細胞表面に抗体をもつことで異物を認識する。
- ④ 自身の細胞内に感染させて病原体の特徴を認識する。

問8 体液性免疫によって抗原提示から抗体産生までに関わる細胞、およびその記憶に関わる細胞を過不足なく含む組み合わせとして最も適切なものを、次の①～⑧のうちからそれぞれ一つ選べ。

抗原提示から抗体産生までに関わる細胞： 36

体液性免疫の記憶に関わる細胞： 37

- ① 好中球，ヘルパーT細胞
- ② 樹状細胞，ヘルパーT細胞，B細胞，抗体産生細胞
- ③ 樹状細胞，キラーT細胞，抗体産生細胞
- ④ ヘルパーT細胞，抗体産生細胞
- ⑤ NK細胞，ヘルパーT細胞，B細胞
- ⑥ ヘルパーT細胞，B細胞
- ⑦ 樹状細胞，キラーT細胞，B細胞，抗体産生細胞
- ⑧ ヘルパーT細胞，キラーT細胞

第5問 生態系の復元力（レジリエンス）に関する文章を読み、次の問いに答えよ。

生態系は、多様な生物とそれを取り巻く環境との相互作用によって成り立っている。生態系は、台風や干ばつ、人間活動などの攪乱かくらんを受けても、時間の経過とともに元の状態に回復しようとする。このような性質は復元力と呼ばれ、生態系の安定性を支える重要な要素である。しかし、近年、この復元力がさまざまな要因によって低下しており、生態系の持続が危ぶまれている。復元力を維持・強化するためには、生物多様性や環境の多様性を保つこと、外来生物への対策、人間による自然資源の適切な利用などが重要である。

問1 生物多様性の保全が生態系の復元力を高める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。

38

- ① 生物種が多いと相互の競争が激しくなり、強い種だけが残るようになるため。
- ② 生物種が多いと同じ役割をもつ種が多く存在することになり、一部の種が失われても環境形成作用を補えるため。
- ③ 生物種が多いと生態系のエネルギーの流れが分散し、生態系全体のエネルギー効率が下がるため。
- ④ 生物種が多いと生態系のバランスが乱れることで、生態系の回復を促すため。

生物基礎

問2 生息環境の多様性が生態系の復元力を高める理由として最も適切なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。

39

- ① 多様な環境があると異なる環境に適応した種が共存し、生態系の維持が可能となるため。
- ② 多様な環境があると特定の生物のみが生き残り、強い種だけが残るようになるため。
- ③ 多様な環境があると生物の適応が遅れ、生態系が安定化するため。
- ④ 多様な環境があると人為的な管理がしにくくなり、生態系が不安定化するため。

問3 外来生物の管理が生態系の復元力を高める理由として最も適切なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。

40

- ① 外来生物の管理によって外来生物の定着がすすみ、生物多様性が増加するため。
- ② 外来生物の管理によって自然に淘汰が進み、強い種だけが残るようになるため。
- ③ 外来生物の管理によって在来生物の生息数が増大し、生態系が不安定化するため。
- ④ 外来生物の管理によって在来生物との競争を防ぎ、生態系のバランスを保つことができるため。

問4 生態系サービスを持続可能なかたちで利用することが復元力の維持に役立つ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。

41

- ① 自然資源を一気に使い切ると、短期的には生態系の回復が進みやすいため。
- ② 利用を控えすぎると、循環が滞り、生態系の機能が低下するため。
- ③ 節度ある利用によって生態系の構成要素が維持されるため。
- ④ 持続的に利用するには常に人が生態系を操作しなければならず、生態系の自然回復が妨げられるため。

問5 森林や湿地などの生態系がつながっていると復元力の維持に役立つ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。

42

- ① 生態系がつながっていると競争が抑えられ、生物数が安定するため。
- ② 生態系がつながっていると生物の移動や再定着が可能になり、環境形成作用が促進されるため。
- ③ 生態系がつながっていると自然に淘汰が進み、強い種だけが残るようになるため。
- ④ 生態系がつながっていると人為的管理が難しくなり、自然状態が保たれるため。