

I 生物の共通性と多様性に関する設問である。次の問いに答えよ。

次の(1)～(7)の文章を読み、正しい場合には○、間違っている場合には×を解答欄に記入せよ。 [1]～[7]は解答番号である。

- (1) 地球上に最初に出現した生物は多細胞生物である。 [1]
- (2) すべての生物は細胞からできている。 [2]
- (3) 細胞の中にDNAを持っているのは真核生物のみである。 [3]
- (4) ミトコンドリアはすべての生物に存在する。 [4]
- (5) 細胞膜の外側に細胞壁をもつのは植物細胞である。 [5]
- (6) 大腸菌や酵母、ゾウリムシは単細胞生物である。 [6]
- (7) 原核生物は単細胞生物である。 [7]

II 光合成と呼吸に関する設問である。次の問いに答えよ。

次の(1)～(6)の文章を読み、光合成と呼吸のどちらか、または両方に関係しているか、最も適当なものを[解答群]から1つ選び、その番号を解答欄に記入せよ。

[8]～[13]は解答番号である。

- (1) エネルギーとしてATPが合成される。 [8]
- (2) ミトコンドリアで行われる。 [9]
- (3) 有機物を分解して、二酸化炭素と水を放出する。 [10]
- (4) 有機物を合成して、酸素を放出する。 [11]
- (5) 光エネルギーを利用している。 [12]
- (6) 反応の進行に酵素が必要である。 [13]

[解答群]

- ①光合成のみ ②呼吸のみ ③光合成と呼吸の両方

III 血糖量の調整について示したものである。[14]～[24]にあたる適当な語句を[解答群]から1つ選び、その番号を解答欄に記入せよ。

食後に血糖が上昇すると、間脳の[14]が血糖量を感知し、血糖の調整を行う働きがある。すなわち、副交感神経を介して[15]のランゲルハンス島の[16]から[17]が分泌され、血糖量が低下する。

一方、激しい運動などによりグルコースが消費されると、血糖量が減少した血液が間脳の[14]に達する。この[14]が血糖量の低下を感知すると、交感神経を介して[18]に伝わり、ここから[19]が分泌される。さらに交感神経を介して[15]のランゲルハンス島の[20]から[21]が分泌される。[19]と[21]は肝臓や筋肉に貯蔵されている[22]を分解することにより血糖量が上昇するように働く。

また間脳の[14]から出るホルモンの作用によって脳下垂体の前葉から[23]刺激ホルモンが分泌されると、[23]から[24]が分泌され、タンパク質からグルコースが合成されて血糖量が上昇する。このように低血糖に対しては生命の危険になるので複数の保障がなされている。

[解答群]

- ①肝臓 ②すい臓 ③副腎髄質 ④副腎皮質 ⑤視床下部 ⑥グリコーゲン
⑦インスリン ⑧グルカゴン ⑨糖質コルチコイド ⑩鉱質コルチコイド
⑪チロキシシン ⑫アドレナリン ⑬A細胞 ⑭B細胞

IV 植生の移り変わりに関する設問である。次の問いに答えよ。

次の文章中の[25]～[31]に適当な語句を[解答群]から1つ選び、その番号を解答欄に記入せよ。

ある場所の植生が時間とともに変化していく現象を遷移というが、その遷移において[25]に達した[26]樹の森林は、そのまま変化しないというわけではない。例えば、[25]林で、一部の樹木が病気や寿命などにより朽ち果てたり、[27]などで倒れたりして、森林の部分的な破壊が起こると、林内に光が差し込む。このような場所を[28]という。[28]の部分が大きければ、[29]樹でも生育することが可能となる。また、森林[30]や山火事などによる森林の大規模な破壊が起こると、遷移の初期段階に戻る。この場合は土壌がすでに形成されているため、[31]遷移が起こる。

[解答群]

- ①ギャップ ②陽 ③陰 ④伐採 ⑤極相 ⑥二次 ⑦台風

V 生態系とその保全に関する設問である。次の問いに答えよ。

次の(1)～(6)の文章を読み、正しい場合には○、間違っている場合には×を解答欄に記入せよ。 [32]～[37]は解答番号である。

- (1) 生態系を構成している生物は、大きく生産者と分解者に分けられる。 [32]
- (2) 生態系において、生産者を出発点とする食物連鎖の各段階を栄養段階という。 [33]
- (3) 湖や海に栄養塩類が流れ込むと、湖では赤潮が発生し、海ではアオコが発生する。 [34]
- (4) 地球の温暖化を引き起こす原因となる大気中の水蒸気や二酸化炭素、メタン、フロンなどは温室効果ガスと呼ばれている。 [35]
- (5) 生物に取り込まれた物質が、体内で高濃度に蓄積される現象を生物濃縮という。 [36]
- (6) 人類の活動によって意図的に、あるいは意図されずに本来の生息場所から別の場所へ移されて定着した生物を在来生物という。 [37]