

学力検査問題 [生物基礎] (その1)

解答はすべて解答用紙に記入せよ

1 次の文を読み, 下の問いに答えよ。

ヒト体細胞の染色体にはおよそ 60 億塩基対の DNA が含まれている。この DNA のかなり多くの領域が RNA に転写されるが, RNA を経てタンパク質に翻訳までされる領域は DNA のわずか 1.5% 程に過ぎない。一方で, ヒト DNA が情報を持たないタンパク質であっても, DNA 以外のある物質をヒト細胞に導入することによって, そのタンパク質を細胞内で合成させることができる。

- (1) 染色体が存在する細胞内の構造体は何か答えよ。
- (2) ヒト体細胞に染色体は何本あるか答えよ。
- (3) 生物が自らを形成・維持するために必要な遺伝情報を何と呼ぶか答えよ。
- (4) ヒト体細胞内のタンパク質に翻訳される DNA 領域の全長は何 cm か答えよ。ただし, DNA の隣り合う塩基対間の距離は 0.34 nm とする。
- (5) ヒト細胞が作り出すタンパク質の種類は非常に多いが, そのうち 3 つを挙げよ。
- (6) 下線部に記載されている「DNA 以外のある物質」とは何か答えよ。

2 次の「植物細胞の代謝の流れ」に関する図について (1) と (2) の問いに答えよ。

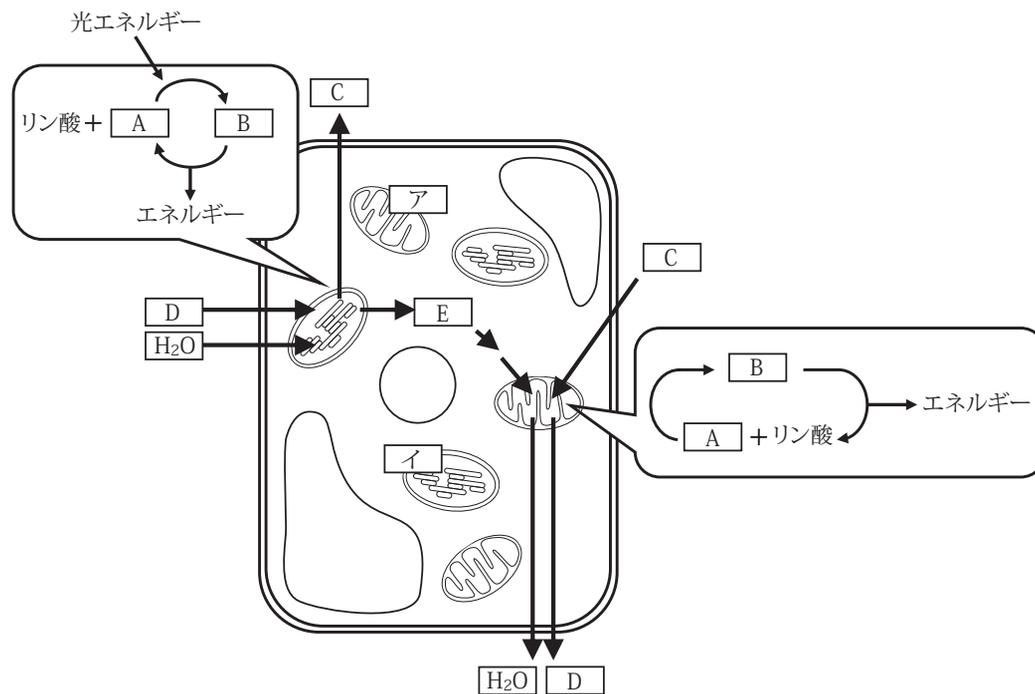


図 植物細胞の代謝の流れ

(1) 図の ~ にあてはまる化学物質として最も適当なものを語群から 1 つずつ選び①~⑩の数字で答えよ。

(語群)

- ① ADP ② AMP ③ ATP ④ C₂H₆O ⑤ デンプンなどの有機物
- ⑥ CO₂ ⑦ H₂ ⑧ H₂CO₃ ⑨ N₂ ⑩ O₂

学力検査問題 [生物基礎] (その2)

解答はすべて解答用紙に記入せよ

(2) 図の と の特徴に関する記述として、適当なものはどれか。①～④からすべて選びなさい。

- ① はすべての生物の細胞に存在する。
- ② はアントシアンなどの色素を含んでいる。
- ③ と はそれぞれ独自の DNA をもつ。
- ④ と はそれぞれ分裂して増殖する。

3

次の文章を読んで、以下の問いに答えよ。

環境には、光、温度、水、大気、土などの要素からなる と、同じ生物種の間競争や、異なる生物種の間食うものと、食われるものとの関係などの生物的環境がある。食うものと食われるものとの関係は、一連の鎖のようにつながっており、これを という。 が生物に影響を及ぼすことを 、また、逆に生物が に影響を及ぼすことを という。

地球のさまざまな環境には、その環境に適した植物が生育しているが、ある地域に生息している植物の集団のことを という。 の中で個体数が多く、占める割合が多い植物を という。 の外観上の特徴を と呼ぶが、 は によって特徴づけられている。

ある地域に生息する生物の集団とそれを取り巻く環境を一体としてとらえたもの生態系という。生態系の中の生物は、①太陽の光エネルギーを使って無機物から有機物を作り出す植物や藻類などの と の作った有機物を直接または間接的にとりこんで、栄養分として利用する に分けられる。②生物の遺体や排出物に含まれる有機物は最終的に無機物に分解されるが、この無機物への分解に関わる を特に と呼ぶ。

(1) ～ に入る適切な語を答えよ。

(2) 下線部①の過程を何と呼ぶか答えなさい。

(3) 下線部②の有機物の分解で働く生物の名前を2つ書きなさい。

解答用紙 [生物基礎]

2023
推

受験
番号

--

1	(1)			
	(2)			
	(3)			
	(4)			
	(5)			
	(6)			

2	(1)	A		B		C	
		D		E			
(2)							

3	(1)	ア		イ		ウ	
		エ		オ		カ	
		キ		ク		ケ	
		コ					
(2)							
(3)							

--

1	(1)	核	
	(2)	46 本	
	(3)	ゲノム	
	(4)	$(6 \times 10^9) * 0.015 * (0.34 \times 10^{-7}) \text{ cm} = 3.06 \text{ cm}$	
	(5)	ヘモグロビン、インスリン、抗体、	アクチン、コラーゲンなど
	(6)	mRNA	

2	(1)	A	①	B	③	C	⑩
		D	⑥	E	⑤		
(2)	③, ④						

3	(1)	ア	非生物的環境	イ	食物連鎖	ウ	作用
		エ	環境形成作用 (反作用)	オ	植生	カ	優占種
		キ	相観	ク	生産者 独立栄養生物	ケ	消費者 従属栄養生物
		コ	分解者				
(2)	光合成						
(3)	菌類			細菌			