

平成27年度 江戸川看護専門学校 入学試験問題

生 物

注 意

1. 指示があるまで開かないこと。
2. 試験時間は60分とする。
3. 受験番号、氏名を解答用紙に正確に記入すること。
4. 解答はすべて解答用紙に記入すること。
5. その他の注意事項は、試験官の指示に従うこと。

1 次の文章を読み、後の問に答えよ。

地球上にはさまざまな生物が存在しているが、1 共通するいくつかの特徴がある。まず、すべての生物のからだは（ 1 ）を基本単位としており、（ 2 ）によって外部と内部が仕切られている。

生物は、さまざまな化学反応によって、2 外部から取り入れた物質を分解したり、3 新たな物質を合成したりしている。このような生体内での化学反応を伴う物質の変化を、（ 3 ）という。生物が生きていくためのさまざまな生命活動には（ 4 ）が必要である。生命活動における（ 4 ）の受け渡しには（ 5 ）という物質が利用されている。

生物は（ 6 ）によって増殖する。たとえば、多くの単細胞生物は分裂によってふえ、多くの多細胞生物は受精によってふえる。いずれの（ 6 ）においても、遺伝子の本体である（ 7 ）が次世代に受け継がれる。

生物は、外部環境が変化しても、体内の環境を一定の範囲内に維持しようとする働きをもっており、これを（ 8 ）という。また、外界からの温度・光・化学物質などの（ 9 ）を受容すると、それに応じてさまざまな（ 10 ）を示すなどの特徴がある。

（ 11 ）は、タンパク質でできた殻と、遺伝子からなる、非常に小さな粒子である。（ 1 ）構造をもたない、自分自身で（ 3 ）を行わないなど、生物として共通にもつ特性を一部しかもたないので、生物とも無生物とも言い切れない存在である。

問1 （ 1 ）～（ 11 ）に当てはまる語を記入せよ。

問2 下線部1に関して、すべての生物に共通した特徴がみられることから何がいえるか。

問3 下線部2・3の過程はそれぞれ何と呼ばれるか。

2 次の文章を読み、後の問に答えよ。

多くの生物は、その細胞内にDNAとRNAの2種類の核酸をもっている。DNAは、動物細胞では主に（ 1 ）内に存在するが、（ 2 ）にも含まれている。緑色植物の細胞では、（ 1 ）や（ 2 ）のほかに、（ 3 ）にも存在している。一方、RNAは、（ 1 ）以外に（ 4 ）やリボソームなどにも存在している。いずれの核酸も、糖、（ 5 ）および塩基の3つの成分からなる（ 6 ）がその単位で、多数鎖状に結合してできた高分子化合物である。DNAに含まれる糖は（ 7 ）、RNAに含まれる糖は（ 8 ）という。また、DNA、RNAともに、以下に示すようなそれぞれ4種類の塩基を含んでいる。

DNAは遺伝子の本体であり、A1953年、2人の科学者によって（ 9 ）構造という分子構造モデルが提唱され、その後、そのモデルが正しいことが明らかになった。DNAを構成する塩基は、アデニン、グアニン、（ 10 ）と（ 11 ）の4種類であり、アデニンと（ 10 ）、グアニンと（ 11 ）とがB対をなしており、これを塩基の（ 12 ）という。遺伝情報は、DNA鎖中の（ 13 ）の塩基配列（トリプレット）が1種類の（ 14 ）を指定する遺伝記号からなっている。（ 15 ）を合成する段階で、RNAが関わってくる。RNAを構成する塩基は、アデニン、グアニン、（ 11 ）はDNAと共通しているが、（ 10 ）の代わりに、（ 16 ）がある。

問1 上の文章の空欄（ 1 ）～（ 16 ）に適切な語句を入れよ。

問2 下線部Aについて、2人の科学者の名を記せ。

問3 下線部Bについて、塩基が対をなすとき形成される結合の名称を答えよ。

3 次の文章を読み、後の問に答えよ。

ヒトの肝臓は、体重の3%以上にも相当する大きな器官である。物質の合成や分解に関わる酵素が多く存在し、代謝が盛んに行われている。1からだで発生する熱量の22%は肝臓で生産され、体温の保持に役立っている。また、小腸から吸収されたグルコースは肝門脈を経て肝臓に入るが、一部はここで(A)につくりかえられ、貯蔵される。2この(A)は、必要時には再びグルコースに分解され、血糖量の維持に重要な役割を担っている。さらに肝臓は、いろいろな有害物質の解毒も行っている。たとえば、3体内の各組織で生じた有害なアンモニアは、毒性の低い物質につくり変えられ、尿中に派出される。

問1 文中のAに適する語を答えよ。

問2 下線部1に関して、肝臓以上に熱を発生し、体温の調節に関与している組織は何か。

問3 下線部2に関して、(A)を分解する反応を促進するホルモンを2つ答えよ。

問4 下線部3に関して、このアンモニアは主にどのような物質の分解によって生じるか。
1つ答えよ。

問5 ヒトにおいて、肝臓でアンモニアは何という物質につくりかえられるか。

問6 アンモニアが毒性の低い物質に変化する化学反応の過程は何と呼ばれるか。

平成27年度 江戸川看護専門学校 入学試験 生 物 解答用紙

受 験 番 号		氏 名	
---------	--	-----	--

得 点	
-----	--

1	問 1	1		2		3		4		
		5		6		7		8		
		9		10		11				
	問 2									
	問 3	2				3				
2	問 1	1		2		3		4		
		5		6		7		8		
		9		10		11		12		
		13		14		15		16		
	問 2					問 3				
3	問 1				問 2				問 3	
	問 4				問 5				問 6	
4	問 1	1		2		3				
	問 2	4		5		6		7		
5	1		2		3		4		5	
	6		7		8		9			