

I 図1を参考に次の文章を読み、(1)～(2)の問いに答えよ。

細胞は外界から必要な物質を取り入れ、さまざまな[1]によって他の物質に作り変えて利用している。これら生体内での[1]全体を[2]という。

[2]のうち、単純な物質から複雑な物質を合成する過程を[3]という。複雑な物質を単純な物質に分解する過程を[4]という。これらの過程には、[5]の出入りや変化・移動などを伴う。

すべての生物(細胞)の[5]の出入りや変換などには[6]が仲立ちとして働いている。[6]内の[7]どうしの結合を[8]という。

(1) 文中の[1]～[8]に該当する最も適切な答えを、解答欄に記入せよ。

(2) 文中の[6]の模式図である図1の[9]、[10]に該当する最も適切な答えを、解答欄に記入せよ。なお、文中および図中の数字は、共通したものである。

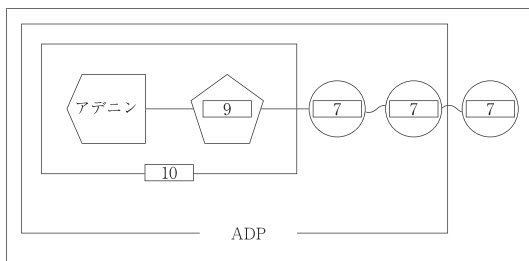


図1 [6]の構造

II 表1を参考に次の文章を読み、文中および表中の[11]～[20]に該当する最も適切な答えを、解答欄に記入せよ。なお、文中および表中の数字は、共通したものである。

肺炎球菌には、病原性のS型菌と非病原性のR型菌がある。グリフィスは無処理のS型菌、無処理のR型菌、加熱したS型菌、加熱したS型菌と生きたR型菌を混合したものをそれぞれネズミに注射し、それらの病原性を調査した。その結果、加熱したS型菌と生きたR型菌を混合して投与したネズミの血液から[11]型菌が見られるようになることを発見した。これによって[12]型菌が[13]型菌の形質をもつようになったと考えられた。このような現象を[14]という。

エイブリーらは、[14]の原因物質がタンパク質か[15]のいずれかを確かめるため、S型菌抽出液をこれらの分解酵素を用いて処理した後に生きたR型菌と混ぜて、寒天培地で培養した。その結果、[14]を起こす原因物質は[16]であることを確かめた。

表1 グリフィスとエイブリーらの実験

グリフィスの実験		エイブリーらの実験	
注射する肺炎球菌	ネズミの発病	生きたR型菌に混ぜる	寒天培地へのS型菌の出現
無処理のS型菌	発病する	S型菌抽出液の処理	S型菌の出現
無処理のR型菌	発病しない	無処理	S型菌あり
加熱したS型菌	[17]	タンパク質分解酵素で処理	[19]
加熱したS型菌と生きたR型菌を混合	[18]	[15]分解酵素で処理	[20]

III 図2を参考に次の文章を読み、文中および図中の[21]～[30]に該当する最も適切な答えを、解答欄に記入せよ。なお、文中および図中の数字は、共通したものである。

ヒトなどの脊椎動物では、体液を循環させる[21]が発達しており、ヒトの[21]は、[22]系と[23]系からなる。

ヒトの[22]系は、心臓と肺や体の各組織をつなぐ動脈、静脈などからなり、血液がたえず流れている。このような[22]系を[24]系という。

心臓の右心室から肺へ行って再び左心房に戻ってくる血液の循環を[25]という。肺へ向かう[26]には酸素の少ない静脈血が流れている。肺から左心房に戻る[27]には、酸素を多く含む動脈血が流れている。左心室から出た血液は、[28]を通過して全身の組織に運ばれ、組織から二酸化炭素を受け取って[29]を通過して右心房に入る。これを[30]という。

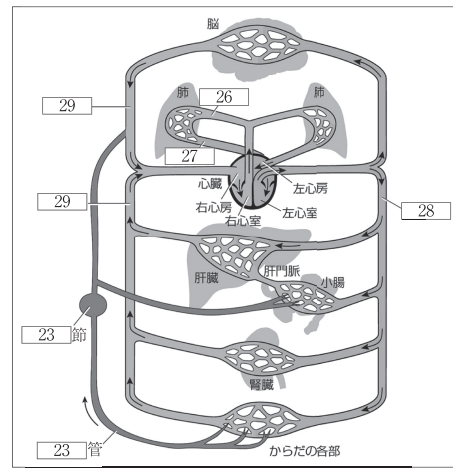


図2 血液の循環

IV 図3を参考に次の文章を読み、(1)～(2)の問いに答えよ。

ある地域に生息する動物、植物、菌類、細菌類などを含めたすべての生物の集まりを[31]という。陸上の[31]は生育している植物の集まりである[32]に基づいて分類され、[33]や[34]の違いによって変化する。また、その分布は緯度の違いによって生じる[35]分布、高度の違いによって生じる[36]分布などがある。

[33]が少なく、[34]が極端に低い地域には、[37]が形成され、亜寒帯地域では[38]が分布する。また、[34]が比較的低い地域では、落葉広葉樹の一種が優占種となる[39]が分布する。

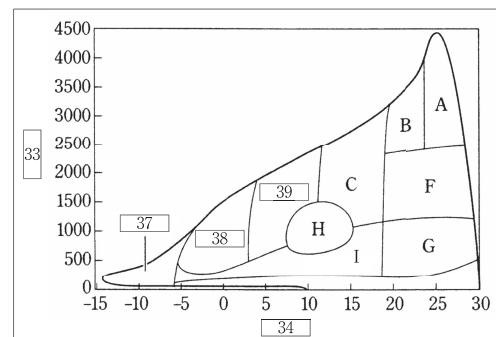


図3 [31]と気候の関係

(1) 文中および図中の[31]～[39]に該当する最も適切な答えを、解答欄に記入せよ。なお、文中および図中の数字は、共通したものである。

(2) 文中の[38]の優占種は、何か。最も適切な答えを、解答欄[40]に記入せよ。