

※答えはすべて解答用紙に記入しなさい。

受験 番号	
----------	--

(その1)

I 次の文章を読み、1～4の問いに答えなさい。

地球は約(ア)年前に誕生した。最初の生命がどのように誕生したかは明らかになっていないが、原始地球に存在した無機物から生物の材料となる(イ)が生じ、それが生命へと発展して生物の共通の(ウ)となったとする説が有力である。最古の生物の(エ)は約35億年前のものが発見されており、それは細菌のような(オ)をもたない原核生物だと考えられている。

生物が世代を重ねるうちに変化することを(カ)という。(カ)は、(キ)情報を担うDNAが変化することによって起こる。

1 上の文中(ア)～(キ)に適する語句を、下記語群から選び答えなさい。

有機物	遺伝	進化	祖先	化石	核	真核
26億	46億					

2 次の文中の(①)～(⑥)に適する語句を下記語群から選び答えなさい。

生物のからだはDNAの遺伝情報に基づいてつくられる。そのため、DNAは生物の(①)図にたとえられることが多い。

ヒトの体細胞には大きさと形が同じ染色体が2本ずつあり、この対になる染色体を(②)染色体という。(②)染色体のどちらか一方の1組に含まれるすべての遺伝情報を(③)といい、(③)の大きさはDNAを構成する(④)対の数で示される。また、ヒトの(③)を構成するDNAのうち、(⑤)のアミノ酸配列を指定している部分は約(⑥)%であるといわれている。

酸	塩基	タンパク質	ゲノム	設計	相同
50	1.5				

3 「遺伝子は染色体上に存在する」という染色体説を提唱した人物名を答えなさい。

4 ヒトの体細胞は、ゲノムを何組もっているか。

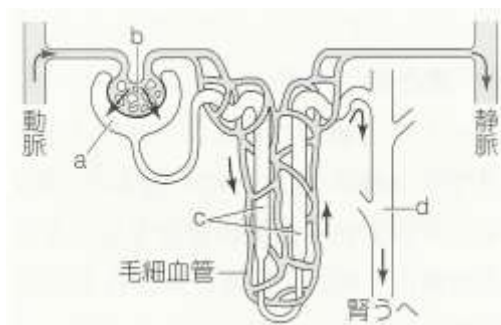
II ヒトの腎臓に関する次の文章を読み、1～3の問いに答えなさい。

腎臓に入った血液は、血球とタンパク質を除く成分が（ア）から（イ）へ（ウ）される。（ウ）されたものを（エ）という。（エ）は細尿管に送られ（エ）に含まれる（オ）はすべて血液へ（カ）される。しかし、高血糖の状態が続くと、過剰な量の（オ）を（カ）しきれず、尿中に（オ）が排出される。

1 上の文中（ア）～（カ）に適する語句を、下記語群から選び答えなさい。

尿	原尿	グルコース	タンパク質	腎小体
再吸収	ろ過	ボーマンのう	糸球体	ネフロン

2 図はヒトの腎臓の一部を模式的に示したものである。



(1) 図中の a と b をあわせた構造体を何と  
いうか。

(2) 図中の a ～ c をあわせた、尿生成の基  
本的な構造単位を何と  
いうか。

(3) 再吸収が起こる部位を図中の a～d から  
選び記号で答えなさい。

3 表は、ある成人の血しょう、原尿および尿中のおもな成分の濃度（質量%）を示したものである。

成分	血しょう	原尿	尿
タンパク質	7.20	0	0
グルコース	0.10	0	0
尿素	0.03	0.03	2.00
ナトリウム	0.30	0.30	0.35
カリウム	0.02	0.02	0.15

(1) 血しょう中の濃度に対する尿中の濃度の割合を濃縮率という。表の成分の中で最も濃縮率の高い成分は何か、答えなさい。

(2) この人の腎臓では1分間に100mlの原尿がつくられ、尿が1mlできるという。

尿素の再吸収率は何%か。小数点以下を四捨五入して答えなさい。

ただし、血しょう、原尿、尿の密度は1g/mlとする。

III 次の文はある用語を説明したものです。何の用語か答えなさい。

1 体内で化学反応が起こるときに働く触媒を何と  
いうか。

2 DNAの立体構造は、2本の鎖がらせんを描いて回転した形になっている。この構造を何と  
いうか。

3 DNAの一方の鎖が鋳型となり、その塩基配列に相補的な配列をもつRNAがつくられる過程を何と  
いうか。

4 内分泌腺から分泌され、特定の組織や器官のはたらきを調整する物質を何と  
いうか。

5 地球温暖化の原因と考えられている、大気のを上昇させるはたらきのある二酸化炭素やメタンなどの気体を何と  
いうか。