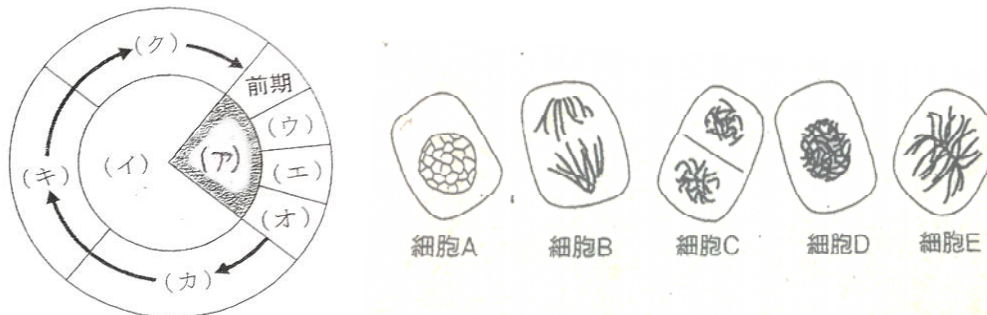


1. 原核細胞と真核細胞について、その構造の比較を行った。表中1～18において存在する場合には○、存在しない場合には×を記入しなさい。

	原核細胞	真核細胞	
		植物細胞	動物細胞
細胞膜	1	7	13
ミトコンドリア	2	8	14
葉緑体	3	9	15
核	4	10	16
DNA	5	11	17
細胞壁	6	12	18

2. 下の図は、体細胞分裂の細胞周期と体細胞分裂の様子を示したものです。下の(1)～(3)の問いに答えなさい。



- (1) 左の図中の (ア) ～ (オ) の時期をそれぞれ何というか。
 (2) 左の図中の (イ)・(ウ)・(エ)・(オ) はそれぞれ 右図の細胞A～細胞Eのどの状態となっているか。細胞A・細胞B・細胞C・細胞D・細胞Eで答えなさい。
 (3) DNAの複製が行われるのは、(ア)～(ク)のどの時期ですか。記号で答えなさい。

3. 細胞分裂には、二種類の分裂がある。下表①～⑥に適する語句を記入しなさい。

	名称	母細胞1個から生じる 娘細胞の数	母細胞の染色体数を2nとし たときの娘細胞の染色体数
体をつくる細胞が増える ときの細胞分裂	①	②	③
生殖細胞が生じるときの 細胞分裂	④	⑤	⑥

4. 下記の文は細胞とエネルギーについて述べたものである。文中の(1)～(9)に適する語句を記入しなさい。

体内での物質の化学変化を(1)といい、(2)と(3)がある。(2)は簡単な物質から生体に必要な物質を合成する過程であり、(3)は複雑な物質を分解してエネルギーを取り出す過程である。両過程とも(4)という物質が重要な仲立ちの役目をしている。(4)は(5)に3個のリン酸が結合したものであり、このリン酸どうしの結合を(6)という。この(6)が切れると、エネルギーが(7)され、このエネルギーが生物の活動に利用されている。

植物は無機物から有機物を合成でき、このような生物を(8)という。私たち人間は、生きるためには食事をしなければならないので(9)である。

5. 下記の文は代謝について説明した文である。文中の(1)～(5)に適する語句を記入しなさい。

酸素を用いて細胞内で有機物を二酸化炭素と水に分解してエネルギーを取り出す反応を(1)という。(1)によって得られてエネルギーは(2)の合成に使われる。(1)によって分解される炭水化物・脂肪・タンパク質などの有機物は(3)とよばれる。(3)の分解には、体内での化学反応を促進する(4)が必要である。(1)は(5)という細胞小器官で行われる。

6. 下記の文中の(1)～(7)に適する語句や人名を記入しなさい。

ヒトは少なくとも体重の50%は水分である。その次に多く含まれているものは、(1)であるが、(1)はDNAによってつくられる。つまり遺伝子の本体はDNAである。1902年 サットンは「遺伝子は染色体上に存在する」という(2)を提唱したが、このころはまだ多くの研究者は(1)が遺伝物質と考えていた。1928年にグリフィスが肺炎双球菌を用いて研究し、病原性のない(3)が、煮沸して殺した(4)の何かによって、病原性のある(4)に変化したことを発見した。このような現象を(5)という。さらに1944年 エイブリーらは(3)に(4)のDNAを加えた場合のみに(5)が起きることを発見した。1952年、ハーシーとチェイスは(6)を使った実験を行った。(6)は(1)とDNAのみからなり、大腸菌にDNAが入ると次々と(6)がつくられ、遺伝子の本体はDNAであるという議論に終止符が打たれた。翌年には(7)とクリックによって、その構造が明らかにされた。

7. 以下の文章は、タンパク質が合成される過程を述べたものです。

- ① DNAの塩基配列に対応するmRNAが合成される。
- ② それぞれのアミノ酸が結合し、タンパク質ができる。
- ③ mRNAが核から外部に移動する。
- ④ DNAの二重鎖がほどける。
- ⑤ mRNAの塩基3個で一つのアミノ酸を指定する。

- (1) ①～⑤をタンパク質が合成される過程の順に並び替えなさい。
- (2) DNAを構成する糖は何か。
- (3) RNAを構成する糖は何か。
- (4) アミノ酸どうしが結合してタンパク質ができるが、このアミノ酸どうしの結合を何というか。
- (5) 転写と呼ばれる過程は①～⑤のどの過程ですか。番号で答えなさい。
- (6) ⑤の過程を何というか。

8. 体温調節について、(1)～(7)に適する語句を記入し、文章を完成させなさい。

鳥類やほ乳類などの(1)動物では、熱の生産量や放出量を調節し、ほぼ同じ体温に保つ仕組みが発達している。

ヒトは寒い時、体温の低下を感知すると、間脳の(2)の指令により、(3)や(4)などの細胞内の化学反応を促進するホルモンが分泌され、肝臓や心臓での熱の生産量が増える。また(5)神経が働き、身震いで熱を生産するとともに(6)や(7)の収縮により、熱が失われるのを抑える。このため、体温は上昇しもとの体温にもどる。

9. 以下の文章は体液性免疫のしくみについて述べたものである。(1)～(6)に適する語句を記入し、文章を完成させなさい。

体内に異物が侵入すると、樹状細胞などが異物を取り込んで分解する。分解された一部がこれらの細胞の表面に移動し、抗原として提示される。これを(1)という。

(2)は提示された抗原を認識し、増殖する。(2)が同じ抗原を認識した(3)を活性化・増殖させる。活性化した(3)は(4)となり、大量の抗体を産生し、体液中に分泌。抗体は抗原と特異的に結合し、結合した複合体は(5)によって処理される。

活性化した(2)や(3)の一部は(6)として血液中に残り、次に同じ抗原が侵入してきた場合にすばやく増殖し、抗体をつくる。

10. 下記の文は腎臓について述べたものである。文中の(1)～(11)に適する語句を記入しなさい。

ヒトの腎臓には腎単位 別名(1)と呼ばれる構造がある。(1)は(2)と(3)からなっている。さらに(2)は(4)と(5)よりなる。(2)では(6)作用が、(3)とそれが集まった(7)では毛細血管への(8)が行われ、尿にはタンパク質や(9)は含まれない。

血液中に含まれる(9)の量を(10)というが、(10)が非常に多い場合は、腎臓における(9)の(8)が追いつかず尿中に(9)が排出される。これを(11)という。

1 1. 光合成について、下記の(1)～(4)の各問いに答えなさい。

- (1) ある植物の、光合成速度と呼吸速度が等しくなる光の強さを、その植物の何というか。
- (2) (1)において、見かけ上CO₂吸収量はどうなりますか。①～③より選び、番号で答えなさい。

①マイナスとなる ②0となる ③プラスとなる

- (3) 光合成速度が、もうそれ以上増加しなくなる光の強さを何というか。
- (4) 陰生植物と陽生植物とでは、(1)の値はどちらが高くなるか。

1 2. 生物の多様性と生態系について、下記の(1)～(5)の各問いに答えなさい。

- (1) 川や海に流入した有機物などの汚濁物質は、泥や岩などへの吸着や沈殿、多量の水による希釈、および生物による働きなどを受けて、減少していく。このような現象を何というか。
- (2) 湖沼や海などで、窒素やリンなどを含む栄養塩類の濃度が高くなる現象を何というか。
- (3) 人間の活動によって、それまで分布していなかった場所に持ちこまれ、繁殖して分布を広げた生物を何というか。
- (4) 倒木などにより、林冠にできた空所を何というか。
- (5) 次のうち、寒帯に分布し、地衣類やコケ植物などが主体となるバイオームはどれか。番号で答えなさい。

①ステップ ②サバンナ ③ツンドラ