

1. 右図は光学顕微鏡です。下記の(1)~(3)の問いに答えなさい。

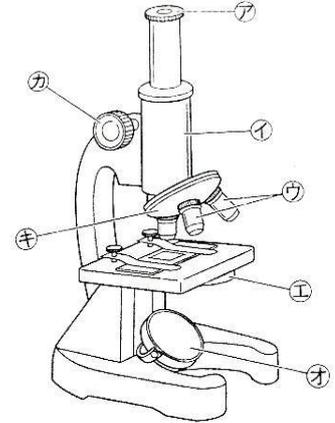
(1) ア・ウ・オ・カ・キの部分はそれぞれ何という名称ですか。

(2) レンズア・ウは、どちらを先に取り付ますか。

ア・ウで答えなさい。

(3) ウのレンズを変えて倍率を変える場合、触れていいところは

どこですか。ア~キから選び記号で答えなさい。



2. 真核細胞の構造と働きについて、(1)~(8)の働きをする構造名及び細胞小器官名を答えなさい。

- (1) 光エネルギーを吸収して、光合成が行われる
- (2) 細胞内に普通は1個あるもの
- (3) 細胞内外を仕切るもの
- (4) 動物細胞にはないが、(3)の外側にあるもの
- (5) 細胞内で細胞小器官の、まわりを満たす流動性に富んだもの
- (6) 呼吸によって、生命活動に必要なエネルギーを取り出すところ
- (7) タンパク質合成の場
- (8) おもに動物細胞にみられ、細胞分裂に関与する

3. 細胞周期について、(1)~(8)に適する語句を記入しなさい。

細胞は、分裂が終わってから、次の分裂が始まるまでの期間を( 1 )という。すべての細胞はこの(1)か( 2 )の状態にある。(2)はさらに早いものから順に( 3 )・( 4 )・( 5 )・( 6 )となっている。

DNAの合成が行われる過程は(1)のなかにあり、その時期を特に( 7 )という。  
細胞全体でみると(1)の細胞の数が(2)の細胞の数よりも圧倒的に( 8 )い。

4. 生体を構成する物質について、(1)～(6)に適する語句を記入しなさい。

(1)は生体に含まれる物質の中で最も種類が多く、生物が生きているうえで重要な働きを担っている。(1)は多数の(2)がペプチド結合によってつながった分子である。この(2)の(3)の違いによってさまざまなタンパク質ができる。生体の構造、免疫にはたらく(4)、酸素の運搬にはたらく(5)、内分泌腺より分泌される(6)などはすべて(1)でできている。

5. DNAとRNAはリン酸・糖・塩基からなるヌクレオチドをその基本構造としている。下表はDNAとRNAを比較したものである。表中①～⑧に適する語句や数字を記入しなさい。なお構成する塩基については、アルファベット1文字で表記しなさい。

	正式名称	構成する糖の名称	構成する塩基(4種類)	ヌクレオチド鎖の本数
DNA	①	②	③	④
RNA	⑤	⑥	⑦	⑧

6. 腎臓と肝臓に関する下記の(1)～(6)の各問いに答えなさい。

- (1) 腎臓において、尿を生成する基本構造は何といわれるか。
- (2) 腎臓において、血液成分のあるものが糸球体からボーマンのうへこし出される過程を何というか。
- (3) (2)の過程によってこし出されたものを、何というか。
- (4) (3)の中に含まれていてもかまわないものはどれか。①～④の中からすべて選び、番号で答えなさい。  
 ① 水      ② タンパク質      ③ グルコース      ④ 無機塩類
- (5) 代謝によって生じたアンモニアは有害であるため、肝臓で毒性の低いものに変えるが、それは何という物質になるか。
- (6) 消化管と肝臓をつなぎ、消化吸収された物質を肝臓へ送り込む血管を何というか。

7. 血糖量の調節について、以下の文章の(1)～(8)に適する語句を記入し、文章を完成させなさい。

血液中のグルコースを(1)という。(1)は細胞のエネルギー源で、人の場合(1)の濃度は約0.1%に保たれている。(1)量を調節しているのは、間脳の(2)とすい臓の(3)である。(1)が増加すると(2)がそれを感知し、(4)神経を通じて(3)のB細胞に情報を伝える。その結果(5)の分泌が促進されるとともに、(3)も直接(1)量を感知し、(5)の分泌を促進する。増加した(1)は、(5)の働きで(1)を細胞内に取り込ませたり、肝臓でグルコースを(6)に合成し、(1)量を下げる。

(1)量が多くなり、腎臓の(7)が能力を超えると尿中にグルコースが出てしまう。これを(8)という。

8. 免疫について、(1)～(10)に適する語句を記入しなさい。

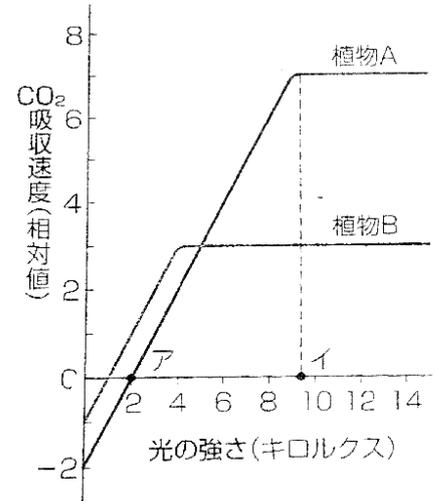
体外から侵入し、非自己として認識されたものを(1)という。(1)を認識し、それに強く結合するタンパク質を(2)という。

免疫に関する器官や細胞には、リンパ球の(3)と(4)、白血球の(5)や(6)などがある。獲得免疫にはリンパ球の(4)が産生した(2)による(7)と(3)が関与する(8)がある。(7)や(8)により、(1)が排除されたあと、(3)や(4)の一部は(9)として残り、次の感染に備える。二度目に同じ(1)が侵入したときにこの働きにより、侵入した異物に対して強い抵抗性をもつことができる。これを(10)という。

9. 過酸化水素水に肝臓片を加えると、気体が発生します。これについて、以下の各問いに答えなさい。

- (1) この時発生する気体は何ですか。物質名を答えなさい。
- (2) 化学反応において、それ自体は変化しないが反応を早める働きのあるものを何といいますか。
- (3) 生体内で(2)の働きをするものを、何というか。
- (4) (3)の主成分は何か。

10. 右図は、植物Aと植物Bについて、光合成における光の強さとCO<sub>2</sub>吸収速度との関係を示したものです。下記の(1)～(3)の問いに答えなさい。



- (1) 植物Aについて、ア、イ、の光の強さをそれぞれ何というか。
- (2) 植物Bについて、光の強さがアのとき、光合成速度と呼吸速度との関係はどうなりますか。①～③より選び、番号で答えなさい。
- ① 呼吸速度 > 光合成速度  
 ② 呼吸速度 = 光合成速度  
 ③ 呼吸速度 < 光合成速度
- (3) 光の強さが 1.5 キロルクスのとき、植物Aと植物Bの育ち具合はどうなりますか。①～④より選び、番号で答えなさい。
- ① 植物Aのみ育つ  
 ② 植物Bのみ育つ  
 ③ 植物A、植物B 両方とも育つ  
 ④ 植物  
 ⑤ A、植物B 両方とも育たない

11. 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) 絶滅する危険性が高いと認められた生物種を何というか。
- (2) 植生の遷移が進行し、大きな変化がみられなくなった森林の状態を何というか。
- (3) 年平均気温が約-5℃以下の寒冷地域のバイオームを何というか。
- (4) 日本列島では、標高1500m～2500m位の間は針葉樹林が分布していて、亜高山帯と呼ばれる。しかし、亜高山帯より高い場所では低温や強風のため高木の森林が成立しない。この亜高山帯の上限は何というか。
- (5) 大気中の二酸化炭素などは、地表から放出される熱エネルギーを吸収・再放出することで、地表や大気を温める。このような現象を何というか。