

生物基礎・生物

問題 1

(1)

ア	DNA ヘリカーゼ	イ	DNA ポリメラーゼ
ウ	リーディング鎖	エ	DNA リガーゼ
オ	ラギング鎖		

(2)

A	アデニン	T	チミン
G	グアニン	C	シトシン

(3)

リン酸
糖 (デオキシリボース)

(4)

i)

G の割合 : ヌクレオチド鎖 a の全塩基中の G と C を合わせた割合は、 $100 - 54 = 46$ (%)、ヌクレオチド鎖 a の全塩基中における C の占める割合は、20 (%)。よって、ヌクレオチド鎖 a の全塩基中における G の割合は、 $46 - 20 = 26$ (%)

ii)

A の割合：ヌクレオチド鎖 a の T の占める割合は、ヌクレオチド鎖 b の A の占める割合と同じ。ヌクレオチド鎖 a の A も同様に考えると、DNA2 本鎖における全塩基中の A の割合は、 $54 \div 2 = 27$ (%)

生物基礎・生物

問題 2

(1)

ア	二酸化炭素	イ	表皮
ウ	浸透	エ	水
オ	葉緑体	カ	フォトトロピン
キ	青		

(2)

植物体内の水分量が減少するとアブシシン酸 (ABA) が合成される。そのアブシシン酸が孔辺細胞に作用すると、気孔が閉じられ、その結果、気孔からの蒸散が抑えられる。

(3)

対物マイクロメーター1目盛りは $1/100\text{mm} = 10\mu\text{m}$ なので、その8目盛りの長さは、 $10\mu\text{m} \times 8 = 80\mu\text{m}$ 。接眼マイクロメーター1目盛りの長さは、 $80\mu\text{m} \div 50 = 1.6\mu\text{m}$ 。よって、孔辺細胞の長さは $1.6\mu\text{m} \times 5 = 8\mu\text{m}$ 。

生物基礎・生物

問題 3

(1)

a	○	b	×
c	×	d	×
e	○		

(2)

前進を巡った血液は、右心房に流れ込み、肺動脈を通って肺に向かう。胚で酸素を受けとった血液は、肺静脈を通って右心房向かう。右心房から左心房に流れ込んだ血液は、大動脈を通って全身に送られる。

(3)

脳下垂体前葉から甲状腺刺激ホルモンが分泌され、甲状腺からチロキシンが分泌される。チロキシンの分泌によって肝臓での代謝が促進されることで発熱量が増加する。

(4)

i)

ア	副交感神経	イ	すい臓 もしくは ランゲルハンス島
ウ	B	エ	インスリン
オ	グリコーゲン		

ii)

間脳視床下部から、交感神経によるすい臓ランゲルハンス島 A 細胞からのグルカゴンが分泌される。グルカゴンは、肝臓に蓄えられたグリコーゲンからグルコースへ分解し、血液中に放出させることで、血糖濃度を上昇させる役割がある。