

# 生物基礎・生物

(全問必答)

第1問 次の各問い(問1～9)に答えよ。〔解答番号  ～  〕 (配点 25)

問1 ヒトの眼や顕微鏡で、2つの点を識別できる2点間の最小距離を分解能という。ヒトの眼の分解能が0.2mmであるとき、600倍にまで拡大できる光学顕微鏡で確認できる最小のものとして最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。ただし、 $1\text{mm} = 10^3\mu\text{m} = 10^6\text{nm}$ とする。

- ① 6nmのヘモグロビン分子
- ② 30nmのリボソーム
- ③ 500nmのリケッチア
- ④ 5 $\mu\text{m}$ の葉緑体
- ⑤ 30 $\mu\text{m}$ の肝臓細胞

問2 生物は有機物を分解してエネルギーを獲得する過程で、酸素を用いる呼吸や、酸素を用いない発酵を行う。呼吸や発酵に関する記述として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

- ① アルコール発酵ではピルビン酸からエタノールができる過程でATPが生成される。
- ② 同じ量のグルコースを用いて、アルコール発酵により獲得するATP量は呼吸によって獲得する量よりも多い。
- ③ ヒトは酸素を用いる呼吸しか行えない。
- ④ 呼吸では解糖系、クエン酸回路、電子伝達系の全ての過程で酸素が消費される。
- ⑤ 呼吸では解糖系、クエン酸回路、電子伝達系の全ての過程でATPが生成される。

問3 PCR法によって生物体を用いずにDNAを複製することができる。増幅させたい塩基配列を含むDNA(もとなるDNA)、プライマー、酵素、4種類のヌクレオチドなどを加えた混合液を用いて行われるDNAの複製について最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 3

- ① PCR法に用いられるDNAポリメラーゼは、実験の間70℃の高温でも失活しない。
- ② PCR法ではRNAプライマーを用いる。
- ③ プライマーは解離で得られた1本鎖DNA(鋳型となるヌクレオチド鎖)の5'末端に結合する。
- ④ PCR法で10回の複製がくり返されると、もとなるDNAはおよそ1万倍になる。
- ⑤ PCR法ではDNAヘリカーゼによって、もとなる2本鎖DNAを1本ずつのヌクレオチド鎖に解離させる。

問4 被子植物の配偶子形成と受精に関する記述として誤っているものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 4

- ① 1個の花粉母細胞からふつう8個の精細胞ができる。
- ② 胚のうは合計8個の核を含んでいる。
- ③ 成熟した花粉に含まれる花粉管核と雄原細胞はいずれも単相( $n$ )である。
- ④ 精細胞は反足細胞と合体して胚乳細胞となる。
- ⑤ 胚のう母細胞が減数分裂した後、三つの細胞が退化し、一つが胚のう細胞となる。

問5 カエルの尾芽胚に見られる各器官のうち、中胚葉に由来しない器官や組織として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 5

- ① 心臓      ② すい臓      ③ 脊椎骨      ④ 腎臓      ⑤ 骨格筋

生物基礎・生物

問6 植物の環境応答に関する記述として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 6

- ① 植物体内でエチレンの濃度が高くなると、気孔が閉じる。
- ② 植物の側芽の成長は、頂芽で合成されたサイトカイニンによって抑制される。
- ③ マカラスムギの幼葉鞘では、光の当たる側よりも光の当たらない側の方が細胞の成長速度が大きい。
- ④ オーキシンは葉柄の離層形成を促進し、落葉を促進する。
- ⑤ スイカの花をジベレリン処理することで、タネナシスイカが作られる。

問7 視覚に関する記述として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

7

- ① 網膜には桿体細胞<sup>かんたい</sup>、青錐体細胞、緑錐体細胞、赤錐体細胞があり、黄斑では桿体細胞の数が最も多い。
- ② 遠くのものを見るときには毛様筋が弛緩しチン小帯が引っ張られることで水晶体が厚くなる。
- ③ 暗所ではこう彩にある筋肉のはたらきで瞳孔の大きさが小さくなる。
- ④ 網膜上の盲斑には視細胞も視神経も存在しない。
- ⑤ 暗順応では、まず錐体細胞の感度が上がり、その後、桿体細胞の感度が飛躍的に上昇して、暗闇でもものの形が見えるようになる。

問8 脊椎動物の脳には、大脳、間脳、中脳、小脳、延髄がある。各脳の機能として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 8

- ① 大脳は記憶や思考、理解などの精神活動の中枢であり、感情に基づく行動には関与しない。
- ② 間脳は視床と視床下部からなり、視覚の中枢がある。
- ③ 中脳は眼球の運動や瞳孔の大きさを調節する中枢である。
- ④ 小脳は姿勢を保つ中枢や自律神経の中枢が存在する。
- ⑤ 延髄は呼吸運動や心臓拍動の調節を行う中枢があり、膝蓋腱反射<sup>しつがいけん</sup>の中枢にもなる。

問9 琵琶湖では1960年代後半から水質が悪化し、1970年代後半には淡水赤潮が発生した。この赤潮の直接の原因として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 9

- ① 温室効果                      ② 外来生物                      ③ 競争的排除  
④ 密度効果                      ⑤ 富栄養化

**第2問** 生物体に含まれる生体物質や酵素に関する次の文章(A・B)を読み、各問い(問1～7)に答えよ。〔解答番号  ～  〕(配点 25)

A 生物の体にはタンパク質、脂質、核酸、炭水化物(糖質)などの有機物のほか、水やア ナトリウムイオン、カルシウムイオンなどの無機物が含まれている。これらの物質の中では水が最も多く含まれており、細胞内外でさまざまな物質を溶かして化学反応の場となったり、物質輸送を行ったりする役割を担っている。ある物質1gの温度を1℃上げるのに必要な熱量を比熱というが、水の比熱は大きいので、細胞の  利点をもつ。また、タンパク質は酵素や抗体、ホルモンなどとして重要なはたらきを果たしている。脂質には脂肪、リン脂質、ステロイドなどがある。リン脂質は細胞に含まれる  の膜構造の成分であり、ステロイドはある種のホルモンの構成成分である。核酸にはDNAとRNAがあり、遺伝情報の保持や発現に関与する。炭水化物は生体内でエネルギー源となることが多いが、植物細胞では  の主成分となる。

問1 下線部アで示した2種類のイオンはさまざまな物質の構成成分や生物現象に関与する物質となる。それぞれのイオンの役割として最も適当なものを、次の①～⑤のうちからそれぞれ一つずつ選べ。

ナトリウムイオン  カルシウムイオン

- ① RNAの構成成分で、遺伝情報を保持する。
- ② 血液凝固の過程で血ペいの形成に関与する。
- ③ 網膜の桿体細胞に含まれる視物質の構成成分となる。
- ④ ミトコンドリアで濃度勾配を形成し、これを利用してATPを生成する。
- ⑤ ニューロンの軸索で刺激により興奮が発生する仕組みに関与する。

問2 上の文章中の  に入る文として最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。

- ① 重さが変わりやすい
- ② 重さが変わりにくい
- ③ 浸透圧が変わりやすい
- ④ 浸透圧が変わりにくい
- ⑤ 温度が変わりやすい
- ⑥ 温度が変わりにくい

問3 前ページ文章中の **ウ** に入る細胞構造として誤っているものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 **4**

- ① 中心体
- ② ミトコンドリア
- ③ 葉緑体
- ④ 小胞体
- ⑤ ゴルジ体

問4 前ページ文章中の **エ** に入る細胞構造として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 **5**

- ① 液胞
- ② 細胞壁
- ③ 葉緑体
- ④ 核
- ⑤ リボソーム

## 生物基礎・生物

B 生体内では生命を維持するためにさまざまな化学反応が酵素によって促進されている。酵素の一つであるアミラーゼは、高等動物だけでなく、カビや細菌、高等植物にも含まれており、デンプンを加水分解する反応を促進する。そこで、アミラーゼのはたらきを調べるために、次の**実験**を行った。

**実験** ある生物のアミラーゼ(0.2%) 5mLをデンプン水溶液(2%)15mLに加え、反応液とした。次に、一定時間ごとに反応液にヨウ素液を添加し、色の変化によってデンプンの分解程度を測定した。表1はデンプン水溶液にアミラーゼを加えてからの反応時間と、ヨウ素液を添加したときの色の違いを、0、25、35、50、75℃の温度ごとにまとめたものである。

表 1

反応時間	添加直後	3分	6分	9分	12分	
反応温度	75℃	青紫色	青紫色	青紫色	青紫色	青紫色
	50℃	青紫色	褐色	黄色	黄色	黄色
	35℃	青紫色	赤褐色	黄赤色	黄色	黄色
	25℃	青紫色	赤紫色	薄褐色	黄赤色	黄色
	0℃	青紫色	青紫色	青紫色	青紫色	青紫色

問5 前ページの**実験**の**対照**として次の**対照実験1**、**対照実験2**を行い、ヨウ素デンプン反応によって反応液の色を測定した。その結果として最も適当なものを、下の①～④のうちからそれぞれ一つずつ選べ。

対照実験1  対照実験2

**対照実験1** 25℃の室温で、デンプン水溶液(2%) 15mLに蒸留水を5mL加えて反応液を作り、12分後に反応液にヨウ素液を加えた。

**対照実験2** 25℃の室温で、蒸留水15mLにアミラーゼ(0.2%) 5mLを加えて反応液を作り、12分後に反応液にヨウ素液を加えた。

- ① 青紫色      ② 褐色      ③ 黄赤色      ④ 黄色

問6 0℃と75℃で実験を行うと、添加直後から12分までのいずれの時間においても、ヨウ素液を添加したときの色は青紫であった。その理由として最も適当なものを、次の①～⑥のうちからそれぞれ一つずつ選べ。0℃  75℃

- ① すべての酵素が常に基質と結合し、酵素-基質複合体を作っているから。  
 ② 酵素のはたらきで基質がすべて生成物となり、反応液中に基質が存在しないから。  
 ③ 酵素と基質が衝突して結合する確率が低く、酵素-基質複合体が生じにくいから。  
 ④ 酵素が分解されてしまい、反応液中に酵素が存在しないから。  
 ⑤ 酵素タンパク質の立体構造が変化し、酵素-基質複合体を形成できないから。  
 ⑥ 酵素によって反応に必要な活性化エネルギーが小さくなり、反応が進みやすくなったから。

問7 酵素反応を測定した温度の範囲内で、酵素の反応速度が最も大きいのは何度(℃)か。最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 ℃

- ① 0      ② 25      ③ 35      ④ 50      ⑤ 75

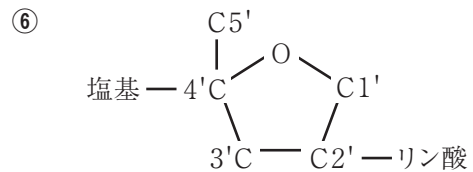
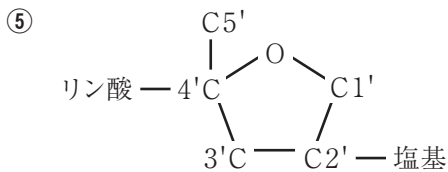
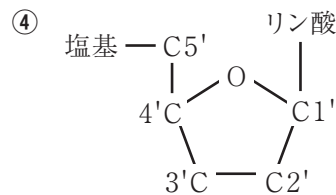
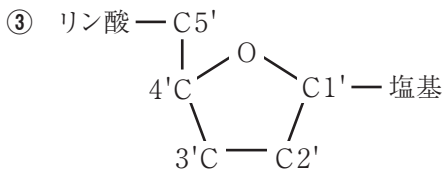
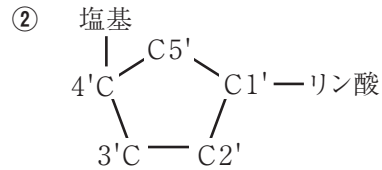
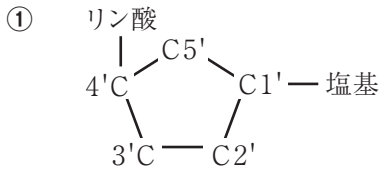


**第3問** DNAの構造と発現に関する次の文章を読み、各問い(問1～9)に答えよ。〔解答番号  ～  〕 (配点 25)

DNAは、ア五炭糖にリン酸と塩基が結合したヌクレオチドがつながった構造をもつ、遺伝子の本体である。その立体構造は1953年にワトソンとクリックによって明らかにされた。そして、まもなく、イDNAの遺伝情報は伝令RNAを経てタンパク質へと一方向に伝えられることもわかってきた。しかし、DNAの塩基配列がどのようにアミノ酸配列を指定するのかわからなかった。1954年になって、物理学者のガモフはアミノ酸を指定する塩基の配列について、次のように考えた。4種類あるDNAの塩基のうち1個または2個の塩基でアミノ酸を指定すると、指定できるアミノ酸は4種類あるいは16種類となり、いずれの場合でも生物体を構成する20種類のアミノ酸を全て指定できない。しかし、ウ3個の塩基で1個のアミノ酸を指定すると全てのアミノ酸を指定できる。

三つの塩基がどのようなアミノ酸を指定するかについては、1960年代半ばまでに次のような実験が行われ、徐々に明らかになっていった。まず、ニーレンバーグらは、Uの塩基配列のみからなる人工伝令RNA(UUUUUU・・・)を合成し、エ大腸菌の破砕液(タンパク質合成を行う細胞小器官 )、各種の酵素、アミノ酸、カtRNAなどタンパク質合成に必要な構造体や物質を含む)に、この人工伝令RNAを加える実験を行った。その結果、フェニルアラニンのみからなるポリペプチド鎖が合成された。また、キコーナナらはAとCが交互に並ぶ塩基配列の伝令RNA(ACACAC・・・)や、CAAをくり返すmRNA(CAACAA・・・)を合成し、大腸菌の破砕液に加えた。その結果、前者からはトレオニンとヒスチジンが交互に並ぶポリペプチド鎖が合成された。そして、後者からはグルタミンのみ、またはアスパラギンのみ、トレオニンのみからなるポリペプチドが合成された。

問1 下線部アのヌクレオチドに含まれる五炭糖は、5個の炭素を含んでいる。次の図①～⑥中の1'～5'のC(炭素)は、この5個の炭素を示している。DNAのヌクレオチドとして最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。 1



問2 DNAのヌクレオチド鎖では、ヌクレオチドどうしがどのように結合しているか。最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。 2

- ① 前のヌクレオチドの2'の炭素に、後ろのヌクレオチドのリン酸が結合している。
- ② 前のヌクレオチドの2'の炭素に、後ろのヌクレオチドの塩基が結合している。
- ③ 前のヌクレオチドの2'の炭素に、後ろのヌクレオチドの5'の炭素が結合している。
- ④ 前のヌクレオチドの3'の炭素に、後ろのヌクレオチドのリン酸が結合している。
- ⑤ 前のヌクレオチドの3'の炭素に、後ろのヌクレオチドの塩基が結合している。
- ⑥ 前のヌクレオチドの3'の炭素に、後ろのヌクレオチドの5'の炭素が結合している。

生物基礎・生物

問3 下線部イで示した遺伝情報の流れに関する原則として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 3

- ① セントラルドグマ
- ② 全か無かの法則
- ③ 最節約法
- ④ 独立の法則
- ⑤ シャルガフの規則

問4 下線部ウで示した塩基の組合せは何種類あるか。最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 4 種類

- ① 24
- ② 36
- ③ 48
- ④ 56
- ⑤ 64

問5 下線部エで示した大腸菌とヒトではDNAの構造や複製、発現方法に違いがある。その違いとして誤っているものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 5

- ① 大腸菌のDNAは環状だが、ヒトのDNAは直鎖状である。
- ② 大腸菌のDNAは複製起点が一つしかないが、ヒトのDNAには複数ある。
- ③ 大腸菌のDNAは転写するとともに翻訳が行われるが、ヒトのDNAでは転写が終了してから翻訳が起こる。
- ④ DNAに含まれるトリプレットが指定するアミノ酸は、同じ塩基配列であってもヒトと大腸菌で指定するアミノ酸が異なる。
- ⑤ 大腸菌ではDNAから転写されたRNAはスプライシングされないが、ヒトではDNAから転写されたRNAではスプライシングが起こる。

問6 40ページ文章中の オ に入る細胞小器官として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 6

- ① リソソーム
- ② リボソーム
- ③ ゴルジ体
- ④ 中心体
- ⑤ 小胞体

問7 下線部**カ**のtRNAのはたらきとして最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 7

- ① 遺伝情報を核から細胞質に伝える。
- ② タンパク質合成を行う細胞小器官までアミノ酸を運ぶ。
- ③ タンパク質合成を行う細胞小器官を、タンパク質とともに構成する。
- ④ アミノ酸どうしをペプチド結合させる。
- ⑤ ヌクレオチドどうしを水素結合させる。

問8 下線部**キ**の実験結果からわかることとして最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 8

- ① フェニルアラニンを指定するコドンがAAAであることがわかった。
- ② トレオニン指定するコドンがACCであることがわかった。
- ③ グルタミンを指定するコドンがCAAであることがわかった。
- ④ アスパラギン指定するコドンがACAであることがわかった。
- ⑤ ヒスチジン指定するコドンがCACであることがわかった。

## 生物基礎・生物

問9 GUGGの塩基配列をくり返す人工mRNA(GUGGGUGG・・・)を合成し、大腸菌の破碎液に加え、長いポリペプチド鎖が得られた。次の問い(1)・(2)に答えよ。

(1) この人工RNAには何種類のコドンが含まれているか。最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。  種類

- ① 1            ② 2            ③ 3            ④ 4            ⑤ 5

(2) 実際にタンパク質を合成すると、(1)で答えたコドンの種類よりも1種類少ないアミノ酸の繰り返しとなった。その理由として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

- ① イントロンが取り除かれるから。  
② 突然変異が起こったから。  
③ 同じアミノ酸を指定するコドンが複数あるから。  
④ アミノ酸の同義置換が起こったから。  
⑤ 終止コドンが生じたから。

(下書き用紙)

生物基礎・生物の試験問題は次に続く。

**第4問** ホルモン分泌に関する次の文章(A・B)を読み、各問い(問1～10)に答えよ。

〔解答番号  ～  〕 (配点 25)

A 「過ぎたるは及ばざるがごとし」ということわざがある。このことわざのように、生物の内部環境を一定に保つホルモンの血中濃度も高くなりすぎたり、低くなりすぎたりすると、体に不都合を引き起こす。たとえば、甲状腺から分泌される<sup>ア</sup>甲状腺ホルモンが多すぎると、代謝が促進され、特に呼吸による有機物の分解が盛んになるので 。これは全身の細胞にある甲状腺ホルモン受容体のうちホルモンと結合した受容体が増えることで起こる反応である。一方、甲状腺ホルモンが少なすぎると、ホルモンと結合した受容体の数が減る。そのため代謝が低下し、血圧の低下や疲れやすくなるなどの症状が起こる。このような不都合が起こらないように、体内でホルモン濃度が一定範囲を超えて増減すると、<sup>ウ</sup>負のフィードバック調節が行われる。この調節では、甲状腺よりも上位の内分泌腺である<sup>エ</sup>視床下部から分泌される甲状腺刺激ホルモン放出ホルモン(以下、TRHとする)や  から分泌される甲状腺刺激ホルモン(以下、TSHとする)の分泌量を調節して、甲状腺ホルモンの濃度を一定範囲に戻す。

このような仕組みで甲状腺ホルモンの濃度を低下させられない病気の一つにバセドウ病がある。この病気は自己免疫疾患の一つで、<sup>カ</sup>自己抗体が原因となって血液中の甲状腺ホルモン濃度が高いまま維持される。一方、甲状腺の機能が低下したままで、分泌される甲状腺ホルモンが少ない場合、その原因が甲状腺そのものに異常がある場合と、視床下部や  のような、甲状腺よりも上位の中枢に異常がある場合がある。

問1 下線部<sup>ア</sup>の甲状腺ホルモンとして最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

- |          |          |         |
|----------|----------|---------|
| ① バソプレシン | ② アドレナリン | ③ セクレチン |
| ④ パラトルモン | ⑤ チロキシン  |         |

問2 前ページ文章中の **イ** には、甲状腺ホルモン濃度が増えた場合に起こる現象が入る。どのようなものがあるか。最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。 **2**

- ① 体温が上昇し、体重が減る
- ② 体温が上昇し、体重が増える
- ③ 体温が低下し、体重が減る
- ④ 体温が低下し、体重が増える

問3 下線部ウの負のフィードバック調節が行われるとき、甲状腺ホルモンの濃度が一定範囲を超えて減少すると、TRHとTSHの分泌量はどのようになると考えられるか。最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。 **3**

- ① TRHとTSHの分泌量は正常の場合に比べて増加する。
- ② TRHの分泌量は正常の場合に比べて増加するが、TSHの分泌量は減少する。
- ③ TRHの分泌量は正常の場合に比べて減少するが、TSHの分泌量は増加する。
- ④ TRHとTSHの分泌量は正常の場合に比べて減少する。

問4 下線部エの視床下部として最も適当なものを、図1(脳の断面図)の①～⑤のうちから一つ選べ。 **4**

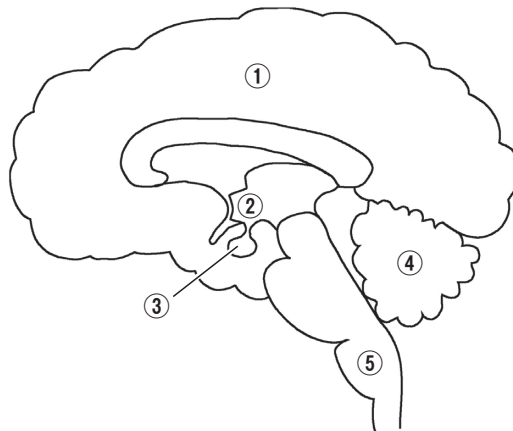


図 1



## 生物基礎・生物

問5 前ページ文章中の **器官オ** の内分泌腺として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 **5**

- ① 脳下垂体前葉                      ② 脳下垂体後葉                      ③ 副甲状腺  
④ 副腎皮質                            ⑤ 副腎髄質

問6 下線部**カ**の自己抗体により甲状腺ホルモン濃度が高くなるバセドウ病を発症するのはなぜか。抗体がはたらく仕組みとして最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 **6**

- ① 自己抗体が視床下部を攻撃し、視床下部の細胞が破壊されるから。  
② 自己抗体が **器官オ** の TRH 受容体に結合し、TRH が受容体に結合できなくなるため、TRH のはたらきが阻害されるから。  
③ 自己抗体が **器官オ** を攻撃し、**器官オ** の細胞が破壊されるから。  
④ 自己抗体が甲状腺の TSH 受容体に結合し、TSH が受容体に結合できなくなるため、TSH のはたらきが阻害されるから。  
⑤ 自己抗体が甲状腺の TSH 受容体に結合し、TSH と同様のはたらきを行うから。

B 運動不足や食べ過ぎなどが続いて太ってしまうと、糖尿病、高血圧症、動脈硬化などさまざまな病気を引き起こす原因になることがある。このような肥満の中にはレプチンと呼ばれるホルモンの異常が関わっている場合がある。たとえば、正常なマウスでは脂肪細胞でレプチンが合成され、合成されたレプチンは血流によって体内を移動する。この結果、**キ**のはたらきとは別の仕組みで血糖濃度を低下させたり、視床下部のレプチン受容体に結合して食欲を抑制したりする。しかし、マウスによってはレプチンが関与するこの機構がはたらかず、餌を食べ続けて通常のマウスの何倍にも体重が増える肥満マウスAや肥満マウスBがいる。

そこで、この肥満マウスAと正常マウスの血管をつなぎ、正常マウスの血液と肥満マウスAの血液が両者を循環できるような手術をした。すると、正常マウスの摂餌量(食べた餌の量)や体重は変わらなかったが、やがて、肥満マウスAの摂餌量が減少し、体重が正常な範囲にまで減少した。

次に、肥満マウスBと正常マウスの血管をつなぎ、正常マウスの血液と肥満マウスBの血液が両者を循環できるような手術をした。すると、正常マウスの摂餌量が減少し始め、体重が減ってやがて餓死してしまったが、肥満マウスBの摂餌量は多く、体重も重いままで変化がなかった。

そこで、肥満マウスAと肥満マウスBの血管をつなぎ、肥満マウスAの血液と肥満マウスBの血液が両者を循環できるような手術をした。

問7 上の文章中の**キ**に入るホルモンとして最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。**7**

- |            |          |          |
|------------|----------|----------|
| ① 糖質コルチコイド | ② アドレナリン | ③ パラトルモン |
| ④ インスリン    | ⑤ バソプレシン |          |

問8 下線部クの結果が得られた理由のうち、肥満マウスAのレプチン合成とレプチン受容体についての記述として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。 8

- ① 肥満マウスAの脂肪細胞はレプチンを合成しており、マウスのレプチン受容体はレプチンを受容できるから。
- ② 肥満マウスAの脂肪細胞はレプチンを合成していないが、レプチン受容体はレプチンを受容できるから。
- ③ 肥満マウスAの脂肪細胞はレプチンを合成しているが、レプチン受容体がレプチンを受容できないから。
- ④ 肥満マウスAの脂肪細胞はレプチンを合成しておらず、受容体もレプチンを受容できないから。

問9 下線部ケの結果が得られた理由のうち、肥満マウスBのレプチン合成とレプチン受容体についての記述として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。 9

- ① 肥満マウスBの脂肪細胞はレプチンを合成しており、マウスのレプチン受容体はレプチンを受容できるから。
- ② 肥満マウスBの脂肪細胞はレプチンを合成していないが、レプチン受容体はレプチンを受容できるから。
- ③ 肥満マウスBの脂肪細胞はレプチンを合成しているが、レプチン受容体がレプチンを受容できないから。
- ④ 肥満マウスBの脂肪細胞はレプチンを合成しておらず、受容体もレプチンを受容できないから。

問10 下線部コの実験では、肥満マウスAと肥満マウスBの体重はどのように考えられるか。実験結果として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

10

- ① 肥満マウスAも肥満マウスBも体重が減少する。
- ② 肥満マウスAの体重は減少し、肥満マウスBの体重は変化しない。
- ③ 肥満マウスAの体重は変化しないが、肥満マウスBの体重は減少する。
- ④ 肥満マウスAも肥満マウスBもさらに体重が増加する。
- ⑤ 肥満マウスAも肥満マウスBも体重は変化しない。