

(2015年度)

1 生物問題 (90分)

(この問題冊子は25ページ，6問である。)

受験についての注意

1. 監督の指示があるまで，問題冊子を開いてはならない。
2. 試験開始前に，監督から指示があったら，解答用紙の右上の番号が自分の受験番号と一致することを確認し，所定の欄に氏名を記入すること。次に，解答用紙の右側のミシン目にそって，きれいに折り曲げてから，受験番号と氏名が書かれた切片を切り離し，机上に置くこと。
3. 監督から試験開始の指示があったら，この問題冊子が，上に記したページ数どおりそろっていることを確かめること。
4. 筆記具は，HかFかHBの黒鉛筆またはシャープペンシルに限る。万年筆・ボールペンなどを使用してはならない。時計に組み込まれたアラーム機能，計算機能，辞書機能などを使用してはならない。
5. 解答は，解答用紙の各問の選択肢の中から正解と思うものを選んで，そのマーク欄をぬりつぶすこと。その他の部分には何も書いてはならない。
6. マークをするとき，マーク欄からはみ出したり，白い部分を残したり，文字や番号，○や×をつけてはならない。
7. 訂正する場合は，消しゴムでていねいに消すこと。消しきずはきれいに取り除くこと。
8. 解答用紙を折り曲げたり，破ったりしてはならない。
9. 試験時間中に退場してはならない。
10. 解答用紙を持ち帰ってはならない。
11. 問題冊子，計算用紙は必ず持ち帰ること。

1 以下の問1～問7について、a)～e)のうちから正しいものを全て選べ。ただし、正しいものがない場合はf欄にマークせよ。

問1 クローンについて

- a) ヒトの一卵性双生児は互いにクローンである。
- b) 自家受精によって繁殖した個体どうしは互いにクローンである。
- c) 1個体の植物から挿し木で殖やした複数の個体は互いにクローンである。
- d) カエルの2細胞期胚を分離して育てた2つの個体は互いにクローンである。
- e) 1個体のヒドラから出芽した複数の個体は互いにクローンである。

問2 自律神経の働きについて

- a) 自律神経は意思とは無関係に働き、恒常性の維持に働く。
- b) 副交感神経は中脳、延髄および脊髄の最下部から出ている。
- c) 交感神経からはノルアドレナリンが、副交感神経からはアドレナリンが分泌される。
- d) 胃のぜん動運動は副交感神経によって抑制され、交感神経によって促進される。
- e) 心臓の拍動は副交感神経によって促進され、交感神経によって抑制される。

問3 オーキシンについて

- a) オーキシンは種子から分泌されて子房の成長を促進する。
- b) オーキシンは幼葉鞘でも根でも基部から先端に運ばれる。
- c) 葉で作られたオーキシンは離層の分離を促進する。
- d) 根は茎よりも低い濃度のオーキシンで成長が促進される。
- e) オーキシンによって茎が成長するのはオーキシンが細胞分裂を促進するからである。

問4 酵素の働きについて

- a) だ液に含まれるアミラーゼは中性条件下で効率よくデンプンを分解する。
- b) 胃液に含まれるペプシンは酸性条件下で効率よくタンパク質を分解する。
- c) すい液に含まれるトリプシンは弱塩基性条件下で効率よく脂質を分解する。
- d) 肝臓に含まれるカタラーゼは過酸化水素を還元し、水素と酸素を発生させる。
- e) カタラーゼが触媒する反応は、ある一定温度以上では遅くなる。

問5 神経について

- a) 静止状態の神経細胞では細胞膜をはさんで内側の電位が高く保たれている。
- b) 大脳にあり運動をつかさどるニューロンを運動ニューロンという。
- c) 軸索の1か所を人工的に刺激して発生させた興奮は、軸索の両方向に伝導する。
- d) 一般に軸索の断面積が同じなら、無髄神経繊維の方が有髄神経繊維に比べ興奮の伝導速度は速い。
- e) ヒドラは中枢神経系を持たない。

問6 光合成について

- a) 光合成の光化学反応は葉緑体のチラコイド膜上で起こる反応である。
- b) 光合成のカルビン・ベンソン回路は葉緑体のストロマで起こる反応経路である。
- c) 光化学反応はIとIIの2つの系に分けられ、光エネルギーはどちらもクロロフィルAに集められる。
- d) 光合成で発生する酸素は二酸化炭素の分解によって作られる。
- e) C₃植物はC₄植物に比べて光飽和点が高く、高温や乾燥にも強い。

問7 ヒトの感覚器について

- a) 感覚毛を持った感覚細胞は半規管にも前庭にも，うずまき管にも存在する。
- b) 体が傾くと前庭の耳小骨が動いて感覚細胞を刺激する。
- c) うずまき管の中は2枚の仕切り板で区切られており，そのうちの1つを基底膜，もう1つをおおい膜という。
- d) 網膜において光は視神経細胞，視細胞の順に透過し，色素上皮細胞に至る。
- e) 黄斑と呼ばれる部分では，視神経繊維の束が網膜を内側から外側に向かって貫いている。

2 代謝に関する次の文章1～文章3を読み、以下の問8～問16に答えよ。

文章1 この文章は図1に関するものである。グルコースはまず の中で、 にまで分解される。この過程は と呼ばれる。次に は へ運ばれる。ここで は、 を放出したのちオキサロ酢酸と結合して となる。 は が結合したり を放出したりして再びオキサロ酢酸に戻る。このような反応は と呼ばれる。 と では多量の が放出され、 NAD^+ や FAD(これらの物質を補酵素 X と呼ぶことがある)に結合して、 に運ばれる。 には と呼ばれる反応系がある。この反応系によってエネルギーが遊離し、このエネルギーを利用して ATP がつくられる。 は、最終的に および と結合して を生じる。

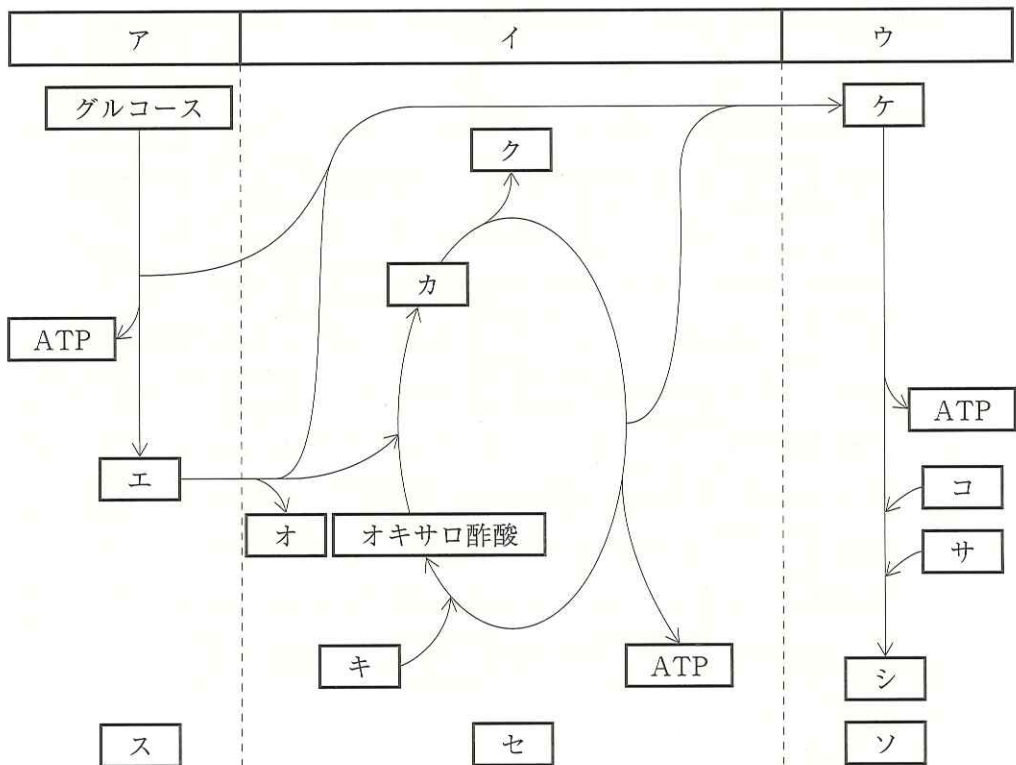


図1

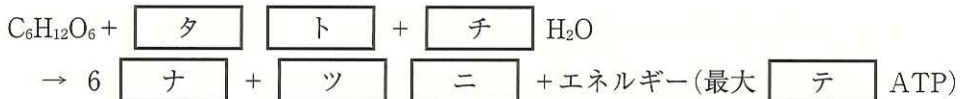
問8 文章1の中の ~ にあてはまる適切な語をそれぞれの選択肢のうちから選べ。ただし、適切なものがない場合はm欄にマークせよ。同じ選択肢を2回以上選んでもよい。なお、 と の解答の順序は問わない。

- 【 ~ の選択肢】
- a) 核
 - b) 核膜
 - c) 滑面小胞体
 - d) ゴルジ体
 - e) 細胞質基質
 - f) 粗面小胞体
 - g) ミトコンドリアの外膜
 - h) ミトコンドリアの内膜
 - i) ミトコンドリアのマトリックス

- 【 ～ の選択肢】 a) アミノ酸 b) クエン酸
 c) 酸素 d) リン酸
 e) 水素イオン f) 窒素 g) 電子
 h) 二酸化炭素 i) 乳酸
 j) ピルビン酸 k) マロン酸
 l) 水

- 【 ～ の選択肢】 a) オルニチン回路 b) 解糖
 c) 解糖系
 d) カルビン・ベンソン回路
 e) クエン酸回路 f) 光化学系
 g) 電子伝達系

問9 図1の全過程によってグルコースが完全に分解されるとき反応をまとめると次のようになる。



～ にあてはまる数値および、 ～ にあてはまる分子をそれぞれの選択肢のうちから選べ。ただし、適切なものがない場合はm欄にマークせよ。同じ選択肢を2回以上選んでもよい。

- 【 ～ の選択肢】 a) 2 b) 4 c) 6 d) 8
 e) 10 f) 12 g) 30 h) 32
 i) 34 j) 36 k) 38 l) 40

- 【 ～ の選択肢】 a) H₂ b) H₂O c) O₂
 d) CO₂ e) エタノール
 f) ピルビン酸 g) 乳酸

文章2 酵母菌を用いて次の(1)~(4)の実験を行った。

- (1) 酵母菌(乾燥酵母)2.5 gを、グルコースの10%(重量%)水溶液50 mLに加え、発酵液をつくった。なお、このグルコース水溶液はあらかじめ、よく沸騰させてから室温になるまで冷やしておいた。
- (2) 発酵液を10 mLずつ、4本の注射器(注射器①, 注射器②, 注射器③, 注射器④)に満たした。
- (3) それぞれの注射器の針の先端を密封した状態で、20℃(注射器①), 40℃(注射器②), 60℃(注射器③), 80℃(注射器④)に保った温水中に入れた。
- (4) 10分間放置したのち、注射器内に発生した気体の体積を測定した。

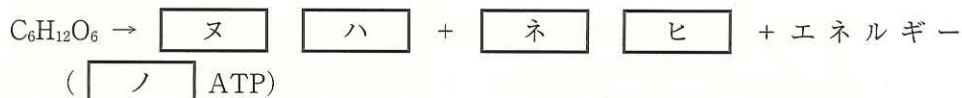
問10 気体の発生量が最も多いと予想される注射器をa)~d)のうちから選べ。

- a) 注射器① b) 注射器② c) 注射器③ d) 注射器④

問11 気体の発生量が最も多かった注射器以外の3本の注射器について注射器内の気体を除き、最初の実験で気体の発生量が最も多かった温水中に移した。10分間放置後、再び発生した気体の量が最も多い注射器をa)~d)のうちから選べ。ただし、10%グルコースは20分以上の発酵にとって十分な量である。

- a) 注射器① b) 注射器② c) 注射器③ d) 注射器④

問 12 酵母菌の発酵によるグルコース分解の反応式は、次のようになる。



$\boxed{\text{ヌ}}$ ~ $\boxed{\text{ノ}}$ にあてはまる数値および、 $\boxed{\text{ハ}}$ と $\boxed{\text{ヒ}}$ にあてはまる分子をそれぞれの選択肢から選べ。ただし、適切なものがない場合はh欄にマークせよ。なお、発生する気体を $\boxed{\text{ヒ}}$ とする。同じ選択肢を2回以上選んでもよい。

【 $\boxed{\text{ヌ}}$ ~ $\boxed{\text{ノ}}$ の選択肢】 a) 2 b) 4 c) 6 d) 8
e) 10 f) 12

【 $\boxed{\text{ハ}}$ と $\boxed{\text{ヒ}}$ の選択肢】 a) H_2 b) O_2 c) H_2O
d) CO_2 e) エタノール
f) ピルビン酸 g) 乳酸

問 13 酵母菌の発酵によってグルコース 1 g から発生する気体は何グラムか。

原子量は $\text{H} = 1$, $\text{C} = 12$, $\text{O} = 16$ として計算し、最も近い数値を a) ~ f) のうちから選べ。

a) 0.24 b) 0.26 c) 0.40 d) 0.48 e) 0.52 f) 0.60

問 14 代謝についての記述として適切なものを a) ~ e) のうちから全て選べ。

ただし、正しいものがない場合は f 欄にマークせよ。

- a) 図 1 の の過程は、約 10 種類の酵素の働きによって起こる。
- b) 酵母菌による発酵では図 1 の は、次に脱水素酵素の働きを受ける。
- c) 酵母菌による発酵では図 1 の の過程で生じた が用いられる。
- d) 筋肉によるグルコースの嫌気的な分解は、図 1 の の過程を経ない。
- e) 筋肉によるグルコースの嫌気的な分解では、グルコース 1 分子あたり生じる ATP の数は、酵母菌による発酵で生じる ATP の数より多い。

文章3 酵母菌は、好氣的条件と嫌氣的条件では代謝が異なる。今、好氣的条件で培養した酵母菌と、嫌氣的条件で培養した酵母菌の、一定時間におけるグルコースの消費量と気体の発生量を調べた。ただし、実験時間内に酵母菌が合成する ATP 量は、2つの条件で等しいとする。

問15 消費されたグルコースの量を比較した記述として適切なものを a) ~ d) のうちから選べ。

- a) 好氣的条件における消費量の方が多い。
- b) 嫌氣的条件における消費量の方が多い。
- c) 消費量はどちらも等しい。
- d) 判断できない。

問16 グルコースの代謝によって発生する気体と消費される気体がある。発生する気体の量を比較した記述として適切なものを a) ~ d) のうちから選べ。ただし、消費された気体の量は、差し引かなくてよい。

- a) 好氣的条件における発生量の方が多い。
- b) 嫌氣的条件における発生量の方が多い。
- c) 発生量はどちらも等しい。
- d) 判断できない。

3 DNA に関する次の文章 1 と文章 2 を読み、以下の問 17～問 19 に答えよ。

文章 1 DNA 中の特異的な配列のみを認識して切断する酵素(制限酵素)で DNA を切断すると、DNA の断片が生じる。生じた DNA 断片の長さは電気泳動という方法で調べることができる。DNA 断片の長さがわかると、DNA 中の制限酵素切断部位のおよその位置を推定することができる。

制限酵素 *EcoR* I は二本鎖 DNA 中の

……………GAATTC……………

……………CTTAAG……………

という配列を認識し切断する。いま、図 1 に示す単位が繰り返してできている DNA を *EcoR* I で切断すると 6.0 Kbp (1 Kbp = 1 キロ塩基対 = 1000 塩基対) 長の全く同一の塩基配列を持つ断片だけが得られた。次に、同じ DNA を、*EcoR* I とは異なる塩基配列を認識し切断する制限酵素 *Hpa* I で切断すると、4.8 Kbp と 1.2 Kbp 長の 2 つの断片が得られた。さらに、*EcoR* I と *Hpa* I の両方の酵素で切断した場合には 2.8 Kbp、2.0 Kbp、および 1.2 Kbp 長の 3 つの断片が得られた。なお、図 1 の [ア] ~ [ウ] は制限酵素の切断点を、数字は切断点間の長さ(単位は Kbp)を示す。

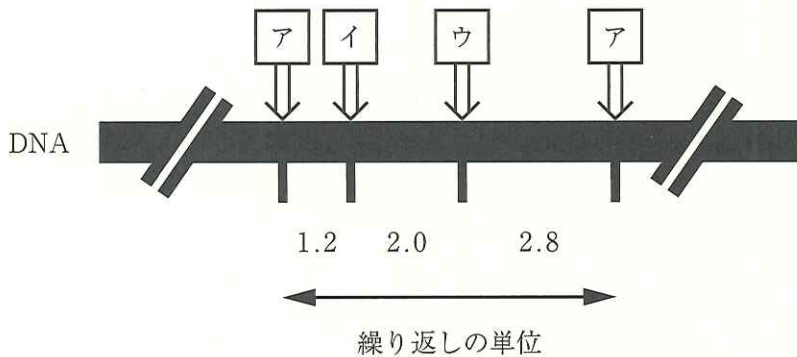


図 1

問 17 図 1 の $\boxed{\text{ア}}$ ~ $\boxed{\text{ウ}}$ を切断する制限酵素の組み合わせとして適切なものを a) ~ e) のうちから選べ。ただし、適切なものがない場合は f 欄にマークせよ。

$\boxed{\text{ア}}$ - $\boxed{\text{イ}}$ - $\boxed{\text{ウ}}$

- a) *EcoR* I - *EcoR* I - *Hpa* I
- b) *EcoR* I - *Hpa* I - *EcoR* I
- c) *EcoR* I - *Hpa* I - *Hpa* I
- d) *Hpa* I - *EcoR* I - *EcoR* I
- e) *Hpa* I - *Hpa* I - *EcoR* I

問 18 仮に、DNA の塩基配列がランダムである (不規則である) とき、*EcoR* I の切断点はおよそ何塩基対ごとに DNA 上に存在することになるか。最も近いものを a) ~ e) のうちから選べ。

- a) 40000 b) 4000 c) 400 d) 40 e) 4

文章 2 mRNA はタンパク質となる情報を持つ DNA (以下エキソン DNA とよぶ) の二本鎖のうち、一方の鎖を鋳型として作られたものである。このため、mRNA と鋳型となる DNA の塩基配列は mRNA 中のウラシルをチミンに置き換えれば相補的であり、ウラシルとアデニンが塩基対を作るような実験条件下では、エキソン DNA の片方の鎖と mRNA は塩基の対合によって二本鎖を作る。この反応を二本鎖形成反応という。

問 19 図 1 に示した DNA 上で、あるエクソン DNA (1 Kbp 長) は切断点 ア の左右にまたがって存在する。文章 1 の実験で得られた各断片のなかで、このエクソン DNA から作られた mRNA と、部分的にでも二本鎖形成反応をするものを a) ~ e) のうちから全て選べ。ただし、適切なものがない場合は f 欄にマークせよ。

- a) 6.0 Kbp 長の断片 b) 4.8 Kbp 長の断片 c) 2.8 Kbp 長の断片
d) 2.0 Kbp 長の断片 e) 1.2 Kbp 長の断片

4 発生に関する次の文章1と文章2を読み、以下の問20～問23に答えよ。

文章1 ウニ未受精卵は受精すると卵割が進行する。受精時に放射性同位元素で標識したチミジン($^3\text{H-TdR}$)をウニ卵の入っている飼育容器中の海水に加えておくと、 $^3\text{H-TdR}$ はDNAが合成されるときチミン(T)として取り込まれる。飼育容器中のウニ卵に取り込まれる量を時間の経過とともに測定すると、増加と停滞を繰り返す階段状のパターンとなる。

問20 文章1の下線部において取り込み量が増加する時間帯は、細胞周期のどの時期に相当するか。適切なものをa)～e)のうちから選べ。

- a) 間期 b) 分裂期の前期 c) 分裂期中期 d) 分裂期の後期
e) 分裂期の終期

問21 受精後初めてウニ卵に取り込まれる $^3\text{H-TdR}$ の量が増加する時の増加量(1回目)と、3回目の増加量は、どのような関係にあるか。適切なものをa)～e)のうちから選べ。海水には、十分な量の $^3\text{H-TdR}$ が存在するとする。

- a) 1回目と3回目の $^3\text{H-TdR}$ 取り込みの増加量は、同じである。
b) 3回目の $^3\text{H-TdR}$ 取り込みの増加量は、1回目の2倍となる。
c) 3回目の $^3\text{H-TdR}$ 取り込みの増加量は、1回目の2分の1となる。
d) 3回目の $^3\text{H-TdR}$ 取り込みの増加量は、1回目の4倍となる。
e) 3回目の $^3\text{H-TdR}$ 取り込みの増加量は、1回目の4分の1となる。

文章2 ウニのタンパク質合成は未受精卵では低いが受精によって急激に増大する。放射性同位元素で標識したアミノ酸のタンパク質への取り込み量を測定することによって、受精後のいろいろな発生段階でタンパク質合成速度を調べてみると、図1のXのような曲線が得られた。次に、転写を阻害する試薬アクチノマイシンDを受精と同時に加えると、ウニ胚の発生は胞胚まで進行したがその後ストップし、タンパク質合成速度は図1のYのような曲線になった。なお、図1の上段には、受精後のウニ正常胚の形態を下に示された時間経過に従って示している。

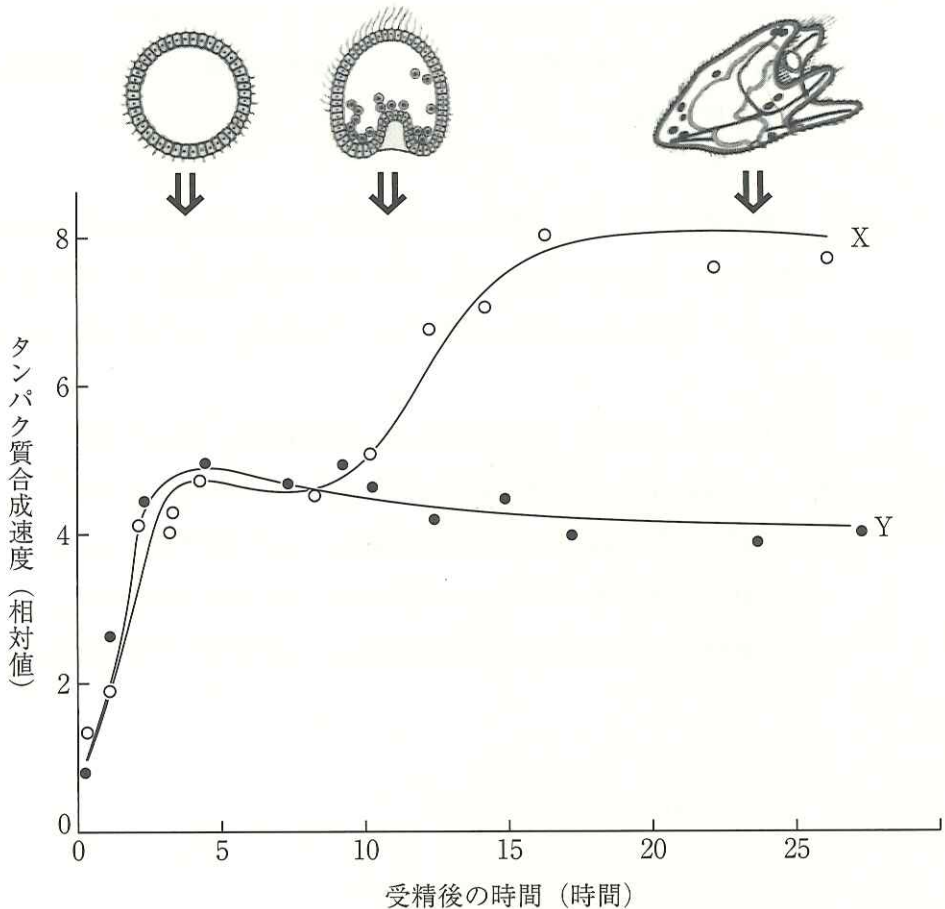


図1

問 22 正常胚におけるタンパク質合成についての記述として適切なものを a) ~ d) のうちから全て選べ。ただし、適切なものがない場合は e 欄にマークせよ。

- a) 受精の直後に急激に増大するタンパク質合成は、新しく作られる RNA によるものである。
- b) 受精後 5 時間頃に合成されるタンパク質の約半分は、新しく作られる RNA から合成される。
- c) 受精後 10 時間以降にみられるタンパク質合成の急激な増大は、新しく作られる RNA によるものである。
- d) 受精後 24 時間頃に合成されるタンパク質の約半分は、新しく作られる RNA から合成される。

問 23 胚発生の進行と RNA 合成との関係についての記述として適切なものを a) ~ e) のうちから全て選べ。ただし、適切なものがない場合は f 欄にマークせよ。

- a) 骨片ができるには新しく作られる RNA を必要とする。
- b) 中胚葉が分化するには新しく作られる RNA を必要とする。
- c) 中割球ができるには新しく作られる RNA を必要とする。
- d) 卵割には新しく作られる RNA を必要とする。
- e) プルテウス幼生になるには新しく作られる RNA を必要とする。

5

腎臓に関する次の文章を読み、以下の問 24～問 30 に答えよ。

文章 腎臓に腎動脈から入ってくる血液中の成分は、糸球体からボーマンのうにこし出されて原尿となり、細尿管(腎細管)を経て尿となる。ヒトでは1分間に腎臓へ流れ込む血しょう量は約 560 mL、原尿は約 120 mL である。尿は1分間に約 1 mL 作られる。

問 24 図 1 は腎臓の内部構造を模式的に示したものである。糸球体、細尿管に相当するものを a～f のうちからそれぞれ選べ。

糸球体に相当するもの 【解答欄 A】

細尿管に相当するもの 【解答欄 B】

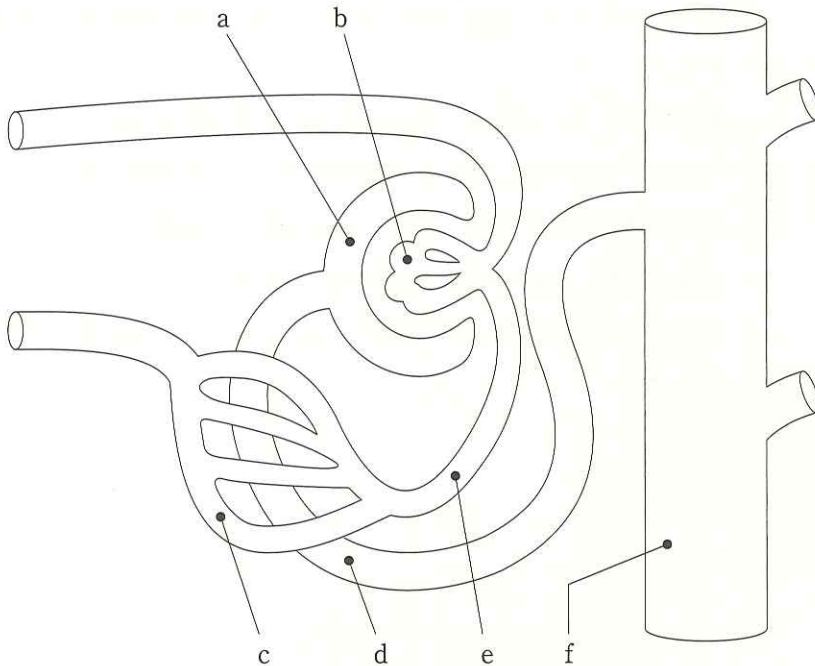


図 1

問 25 ヒトの腎臓の糸球体の大きさとして最も適切なものを a) ~ e) のうちから 1 つ選べ。

- a) $1\mu\text{m}$ b) $10\mu\text{m}$ c) 0.5mm d) 1cm e) 5cm

問 26 腎静脈を通過して腎臓から出ていく血しょう量は 1 分あたり約何 mL になるか。文章中の数字から計算し、最も近い値を a) ~ e) のうちから選べ。

- a) 120 b) 440 c) 480 d) 560 e) 680

問 27 ある物質 X が、糸球体から水分と同様に自由にこし出され、細尿管において全く再吸収されないとすると、物質 X の尿中の濃度は血しょう中の濃度の約何倍になるか。文章中の数字から計算し、小数第一位を四捨五入し、次の四角にあてはまる数字をマークせよ。ただし、空欄となる四角には 0 をマークせよ。

ア	イ	ウ	倍
百の位	十の位	一の位	

問 28 問 27 の物質 X の腎動脈中の濃度を 0.1mg/mL とすると、腎静脈中の濃度はいくらになるか。最も近い値を a) ~ e) のうちから選べ。

- a) 0.06 b) 0.07 c) 0.08 d) 0.09 e) 0.1

(単位は全て mg/mL)

問 29 尿素は腎動脈血に 0.3mg/mL 、尿中に 20mg/mL 含まれている。細尿管において再吸収される尿素の量は 1 分あたり約何 mg と考えられるか。小数第一位を四捨五入し、次の四角にあてはまる数字をマークせよ。ただし、空欄となる四角には 0 をマークせよ。

1 分あたり	エ	オ	mg
	十の位	一の位	

問 30 細尿管によるグルコースの再吸収には限度があり，限度を超えたグルコースは尿中に排出される。再吸収の限度を 1 分あたり 400 mg とし，腎動脈中のグルコース濃度が 4 mg/mL のとき，尿中のグルコース濃度を求めよ。小数第一位を四捨五入し，次の四角にあてはまる数字をマークせよ。ただし，空欄となる四角には 0 をマークせよ。

カ	キ	mg/mL
十の位	一の位	

6

細胞膜と細胞小器官に関する次の文章 1 と文章 2 を読み、以下の問 31～問 37 に答えよ。

文章 1 細胞膜はおもにリン脂質とタンパク質からなる。細胞膜のタンパク質には輸送タンパク質や受容体タンパク質、細胞同士の接着に関わるタンパク質などが存在する。

イオンは、リン脂質のみからなる脂質二重層はほとんど透過しないが、細胞膜では、膜上にあるタンパク質を利用して透過できる。例えば、ポンプと呼ばれるタンパク質の働きにより、細胞内では イオンの濃度が高く、細胞外では イオンの濃度が高い。神経細胞が活動電位を発生しているときは、 イオンが細胞外から細胞内に流入している。筋細胞の終板に神経からの信号が届くと、その信号によって イオンが細胞内に流入し、膜電位が変化する。それが引き金となって筋細胞に活動電位が発生し、筋小胞体から イオンが放出され、筋収縮が起きる。

問 31 ～ にあてはまる語として最も適切なものをそれぞれ

a) ～ f) のうちから 1 つずつ選べ。

- a) カルシウム b) マグネシウム c) カリウム
d) ナトリウム e) 塩素 f) 水素

問 32 リン脂質のみからなる脂質二重層を比較的自由に透過し、細胞内の受容体に結合する物質を a) ～ e) のうちから 全て 選べ。ただし、適切なものがない場合は f 欄にマークせよ。

- a) インスリン b) 鉱質コルチコイド c) アセチルコリン
d) アドレナリン e) 糖質コルチコイド

問 33 次の3つの細胞膜上にあるタンパク質に関する記述として適切なものをそれぞれ a) ~ e) のうちから全て選べ。ただし、適切なものがない場合は f 欄にマークせよ。

下線部(1)のポンプと呼ばれるタンパク質 【解答欄 あ】

下線部(2)のイオン流入を起こすタンパク質 【解答欄 い】

下線部(3)のイオン流入を起こすタンパク質 【解答欄 う】

- a) 細胞膜を貫通している。
- b) 神経伝達物質と結合する。
- c) 細胞内の電位が閾値に達すると働く。
- d) ATP を ADP とリン酸に分解する。
- e) 神経細胞や筋細胞以外にも、赤血球など多くの細胞にある。

問 34 細胞は細胞膜で外界と仕切られており，膜を介しての物質の出入りがある。植物細胞の水の浸透に対する反応は動物細胞と異なる。いま紫タマネギの表皮細胞を濃度の異なる3種類のスクロース溶液に浸したところ図1の①～③のような状態になった。このときのA～Gの部分占める液についての記述として適切なものをa)～h)のうちから全て選べ。

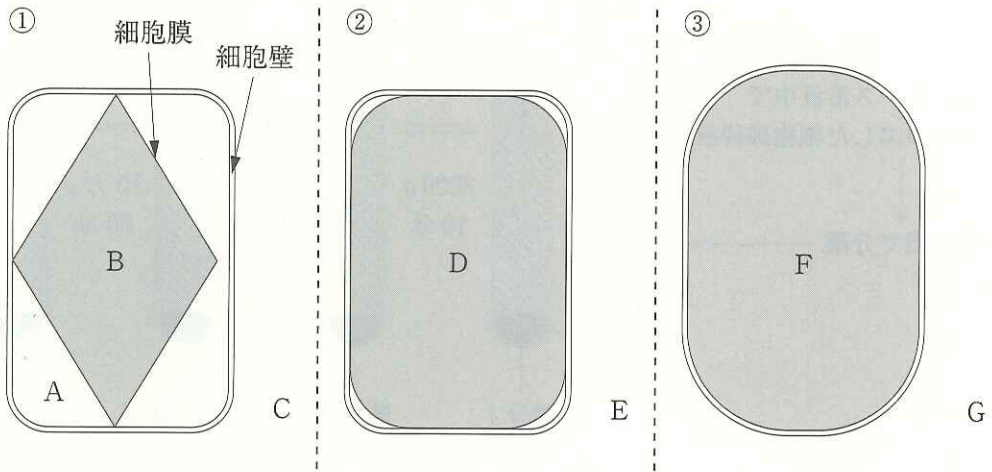
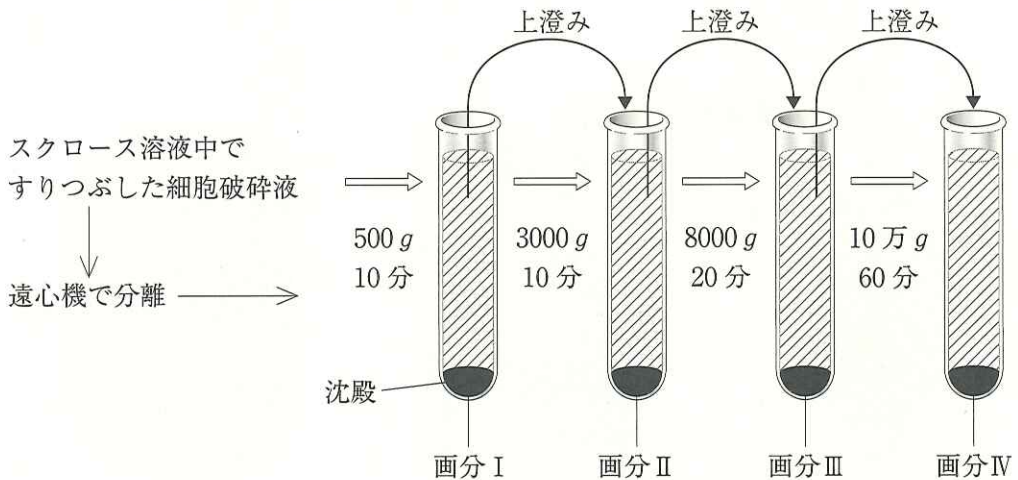


図1

- a) A, B, Cの液は全て互いに等張である。
- b) Aの液はEの液より高張である。
- c) Aの液はEの液より低張である。
- d) Dの液はGの液より高張である。
- e) Dの液はGの液より低張である。
- f) Fの液とGの液は等張である。
- g) Fの液はGの液より高張である。
- h) Fの液はGの液より低張である。

文章2 細胞Xと細胞Yをスクロース溶液の中でよくすりつぶした。次にそれぞれの液を遠心分離機によって遠心力を段階的に大きくして、図2のように各段階で沈殿物を集めて画分I～IVとした。各画分を光学顕微鏡および電子顕微鏡で観察した。



g : 遠心力の大きさを示す。

図2

画分I : 細胞XとYの両方で、酢酸カーミンなどの色素でよく染まる細胞小器官⁽⁴⁾が多数見られた。それらは二重膜構造を持っていた。

画分II : 細胞Xでは、二重膜構造を持つ細胞小器官が見られたが、細胞Yでは、⁽⁵⁾この構造は見られなかった。

画分III : 細胞XとYの両方で、二重膜構造を持つ細胞小器官が見られた。

画分IV : 細胞XとYの両方で、⁽⁶⁾いろいろな微小な構造がたくさん含まれていた。

問35 文章2の下線部(4)～(6)の細胞小器官として最も適切なものをa)～f)のうちからそれぞれ1つずつ選べ。

- a) 核 b) リボソーム c) ゴルジ体 d) ミトコンドリア
e) 中心体 f) 葉緑体

問 36 細胞 X と細胞 Y として適切なものを a) ~ e) からそれぞれ 1 つずつ選べ。

- a) 大腸菌 b) ネンジュモ c) ヒトの赤血球
- d) ネズミの肝臓細胞 e) ムラサキツユクサの葉の細胞

問 37 細胞 X と細胞 Y をすりつぶすとき、スクロース溶液の代わりに水を使うと画分Ⅲで見られる細胞小器官はどのようになるか。最も適切なものを a) ~ d) のうちから選べ。ただし適切なものがない場合は e 欄にマークせよ。

- a) 細胞 X では細胞小器官が壊れるが、細胞 Y では壊れない。
- b) 細胞 X では細胞小器官は壊れないが、細胞 Y では壊れる。
- c) 細胞 X と Y のどちらも細胞小器官は壊れない。
- d) 細胞 X と Y のどちらも細胞小器官は壊れる。