TMPS医学館　過去問解説図書館

生　物

関西医科大学医学部　2026年度型
そっくり類題セット

※ これは関西医科大学の入試問題ではありません。
2026年度の出題形式（大問の数・設問の構成・解答形式）をもとに、
TMPS医学館が題材や数値・設定を変えて作成したオリジナル問題です。

試験時間の目安：60分（本番は理科2科目で120分）

大問	ページ	時間配分の目安
大問I （小問集合・8問）	2	15分
大問II （発生と調節遺伝子・伴性遺伝）	4	12分
大問III （腎臓のはたらきとクリアランス）	6	15分
大問IV （神経のはたらきと神経回路）	8	15分（見直し3分）

注意事項

1. 問題は大問I〜IVの全4題である（大問Iは小問(1)〜(8)）。
2. 記号を選ぶ問いで，順番を問題にしていない複数回答は，アルファベット順・五十音順・番号順に並べること。
3. 計算問題は単位をつけて答えること。グラフの問いは，解説ページの答えの図と見比べて確認すること。
4. 解答・解説は、解説ページ（TMPS医学館の過去問解説図書館）に掲載している。

大問Ⅰ 小問集合（8問）

解答上の注意：記号等の選択において複数回答で順番を問題にしていない場合は，アルファベット順，五十音順，番号順に並べなさい。該当するものがない場合のみ，「該当なし」の記号を選びなさい。

次の(1)〜(8)の問に答えなさい。

(1) 生態系を構成する生物は，大きく「生産者」「消費者」に分けられる。残り1つは何か答えなさい。

(2) 味覚または嗅覚を担う感覚細胞がある部位（構造）をすべて選びなさい。
【選択肢】

A 味蕾	B 網膜	C 嗅上皮
D 鼓膜	E 前庭	F 角膜
G 毛様体	H 該当なし	

(3) ミトコンドリアと葉緑体に共通しているものをすべて選びなさい。
【選択肢】

A 二重の膜で包まれている。

B 独自のDNAをもつ。

C 光エネルギーを利用する。

D クエン酸回路がある。

E 原核生物の細胞内共生に由来すると考えられている。

F 該当なし。

(4) 自然免疫が深く関係しているものを3つ選びなさい。
【選択肢】

A マクロファージの食作用

B 抗体の産生

C 好中球の食作用

D 細胞傷害性T細胞のはたらき

E ナチュラルキラー細胞のはたらき

F 記憶B細胞のはたらき

(5) 旧口動物をすべて選びなさい。
【選択肢】

A ヒトデ	B ミミズ	C ナメクジウオ
D ハマグリ	E ウニ	F ウミホタル
G 該当なし		

(6) 体細胞分裂では見られず，減数分裂でのみ見られるものをすべて選びなさい。
【選択肢】

A 紡錘体が見られる。

B 前期で染色体が凝縮する。

C 二価染色体が見られる。

D 分裂後の核相が n である。

E 第一分裂で乗換えが起こる。

F 該当なし。

(7) 正しいものをすべて選びなさい。
【選択肢】

A 水は，動物の細胞を構成する成分の中で最も多い。

B 炭水化物は，炭素・水素・酸素だけから構成される。

C 脂質は，エネルギー源になることはない。

D RNAは4種類のヌクレオチドが重合したものである。

E ATPにはリンが含まれる。

F 該当なし。

(8) 植物ホルモンの働きについて正しい組み合わせのものをすべて選びなさい。
【選択肢】

A アブシシン酸 － 種子の休眠の維持

B エチレン － 果実の成熟

C サイトカイニン － 葉の老化の促進

D オーキシン － 果実の成熟

E ジベレリン － 気孔の閉鎖

F フロリゲン － 花芽形成の促進

G 該当なし

大問II ショウジョウバエの発生と調節遺伝子

次の文章を読み，問に答えなさい。

問1 以下の文の空欄（ア）～（キ）に最も適切な語を語群1から，またA～Dに最も適切な遺伝子名を語群2からそれぞれ1つ選びなさい。

ショウジョウバエでは（ ア ）の後端に A の（ イ ）が蓄えられ，（ ウ ）後に（ エ ）が開始される。合成された（ オ ）は，胚の後端部から前端部に向かって濃度勾配を形成し， B の（ イ ）の（ エ ）を抑える。その結果， B のタンパク質は胚の前端側に多く存在する。（ オ ）や B のタンパク質などの母性因子は（ カ ）として働き，次の C 群の（ キ ）を促す。この C 群によってつくられた（ カ ）の働きで，今度は D 群の発現が促進され，胚は前後軸に沿って繰り返しの帯状のパターンに分けられていく。

【語群1】

1 卵細胞	2 胞胚	3 卵割
4 受精	5 転写	6 翻訳
7 スプライシング	8 DNA	9 mRNA
10 tRNA	11 rRNA	12 調節遺伝子
13 調節タンパク質	14 ナノスタンパク質	

【語群2】

1 ビコイド遺伝子	2 ナノス遺伝子
3 ハンチバック遺伝子	4 ギャップ遺伝子
5 ペアルール遺伝子	6 セグメントポラリティ遺伝子

問2 ホメオティック突然変異の説明として最も適切なものを1つ選びなさい。

【選択肢】

1 ある体節が，別の体節の構造に置き換わる突然変異である。

2 遺伝子の塩基配列のうち，相同性の高い領域のことである。

3 分節された1個ずつの体節のことである。

4 体内の特定の部位だけで働く遺伝子群のことである。

問3 誤っている記述を1つ選びなさい。

【選択肢】

1 ギャップ遺伝子は，胚の前後軸に沿って広い領域で発現する。

2 ペアルール遺伝子は，体節1つおきに縞状に発現する。

3 ビコイドタンパク質は，胚の前端から後端に向かって濃度勾配をつくる。

4 ホメオティック遺伝子が発現する胚の中での並び順は，染色体上での並び順と逆になっている。

問4 ショウジョウバエの性はヒトと同じように性染色体によって決まり，オスがXY，メスがXXである。X染色体上に存在する1対の対立遺伝子（赤眼遺伝子と白眼遺伝子）が眼の色の決定に重要であり，赤眼が白眼に対して顕性である。白眼のメスと赤眼のオスを交配すると，その子（F_1）のメスはすべて赤眼，オスはすべて白眼であった。F_1 のオスとメスを交配して得られた孫（F_2）について，何%が赤眼か答えなさい。

大問III　腎臓のはたらきとクリアランス

以下の文章を読み，設問に答えなさい。

ヒトの腎臓は，体の［A］側にあり，［B］個存在する。腎臓の機能単位である［C］（腎単位）は，腎小体と細尿管からなる。腎小体では，動脈につながる毛細血管が糸球体を形成し，ボーマンのうに接している。糸球体では血液がろ過され，血球やタンパク質などの高分子は血液中にとどまるが，グルコースなどの低分子は原尿中に出る。細尿管では，原尿から必要な栄養分，イオン，水などが再吸収される。さらに続く集合管では，副腎皮質から分泌された［D］が，ナトリウムイオンの再吸収を促し，最終的に生成された尿は腎うを経て腎臓から出ていく。

問1　A〜Dにあてはまる語句や数字を答えなさい。

問2　腎臓の機能について考察し，誤っている記述を2つ選びなさい。
【選択肢】

［A］腎臓でのナトリウムの再吸収が増えると，血圧が上昇する。

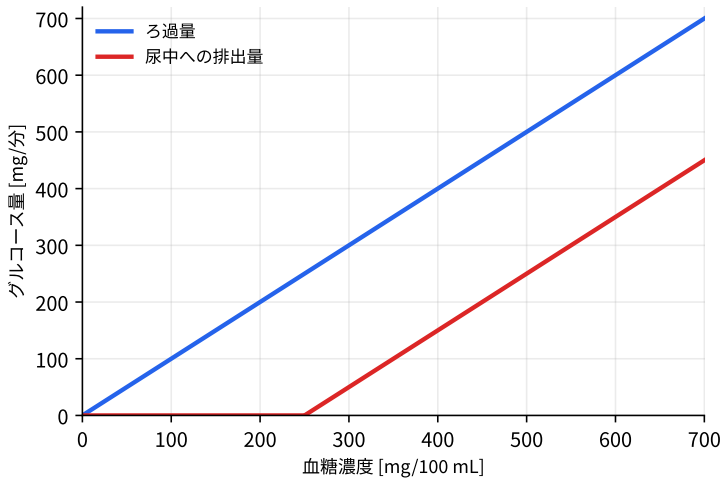
［B］糸球体でのろ過量が増えると，尿の量が増える。

［C］原尿中のタンパク質の濃度は，血しょう中よりも高い。

［D］健康なヒトでは，細尿管でグルコースがすべて再吸収される。

［E］血しょうと同じ濃度のイヌリンを含む原尿は，尿になるまでに薄められる。

図　グルコースのろ過量と尿中への排出量



問3　上のグラフは，ある成人のグルコースの糸球体でのろ過量と尿中へのグルコースの排出量を表したものである。
(1) グルコースの再吸収量をグラフに描きなさい（グラフに描きこみなさい）。
(2) 血糖濃度が 600 mg/100 mL のとき，1時間あたりの原尿の生成量〔mL〕を答えなさい。

	正常：血しょう	正常：尿	病気：血しょう	病気：尿
5分間の尿量〔mL〕		6.0		8.0
イヌリン濃度〔mg/mL〕	0.1	10.0	0.1	5.0
グルコース濃度〔mg/mL〕	0.8	0	2.0	30

表

問4 ヒトの正常および病気の腎臓における尿の生成について上の表に示す。ただし，原尿中のすべてのイヌリンは尿として排出されるものとする。
(1) 正常な腎臓が10分間に再吸収したグルコースの量〔mg〕を答えなさい。
(2) 病気の腎臓におけるグルコースの再吸収量はろ過量の何%か答えなさい。

大問IV　神経のはたらきと神経回路

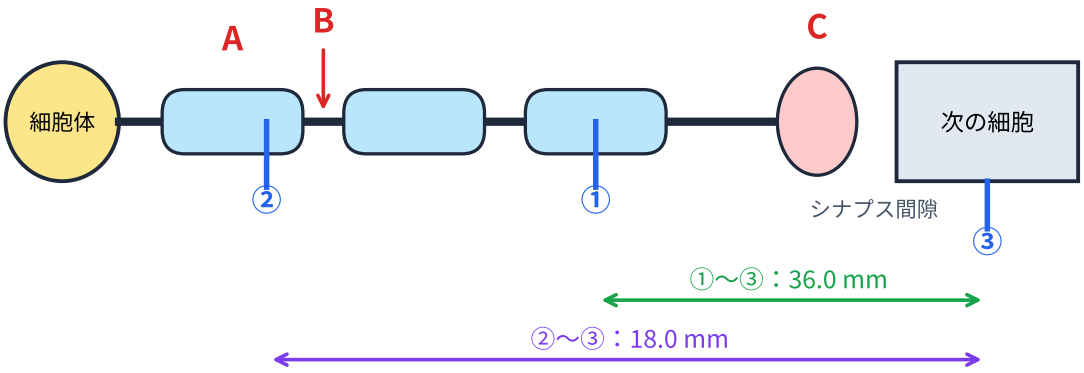
以下の問に答えなさい。

問1　ヒトの中枢神経において，(1)心臓の拍動や呼吸の調節，(2)からだの平衡と随意運動の調節を主として担う領域（中枢領域）として最も適切なものを以下の選択肢からそれぞれ1つ選んで記号で答えなさい。

【選択肢】

あ 大脳新皮質	い 海馬	う 扁桃体
え 視床	お 視床下部	か 橋
き 中脳	く 小脳	け 延髄

図1　髄鞘をもつ末梢の神経細胞の模式図



問2　図1は脊椎動物の髄鞘をもつ末梢の神経細胞を模式的に表したものである。

(1) 図1のA〜Cの名称を書きなさい。ただし，Aは末梢神経の髄鞘を形成する細胞，Bは髄鞘と髄鞘の間の部位を表す名称とする。

(2) 図1の部位①を電気刺激したところ4.50ミリ秒後にシナプス後電位が部位③で記録された。同様に部位②を電気刺激したところ2.70ミリ秒後にシナプス後電位が部位③で記録された。

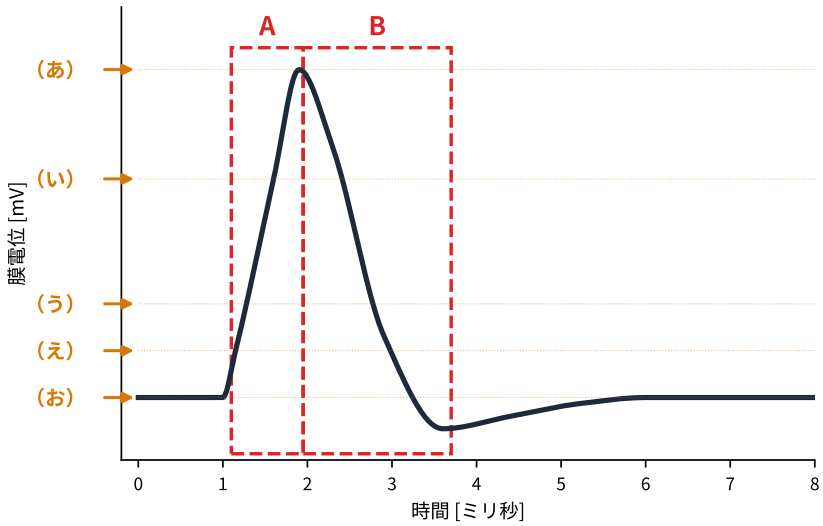
(a) 部位①－③間，部位②－③間の距離がそれぞれ図中に示したとおりである場合，この神経繊維の興奮の伝導速度を求めなさい。ただし単位は〔m/秒〕とすること。

(b) 図1のシナプス間隙の距離が60 nmで，ここを興奮が0.5ミリ秒で伝達された。このシナプスの伝達速度は(a)で求めた神経繊維での興奮の伝導速度の何倍か，最も近い値を以下の選択肢から選び記号で答えなさい。

【選択肢】

あ 1.0×10^{-6}	い 1.2×10^{-5}	う 1.6×10^{-3}
え 6.0×10^{-3}	お 1.0×10^{-2}	か 1.2×10^{-2}

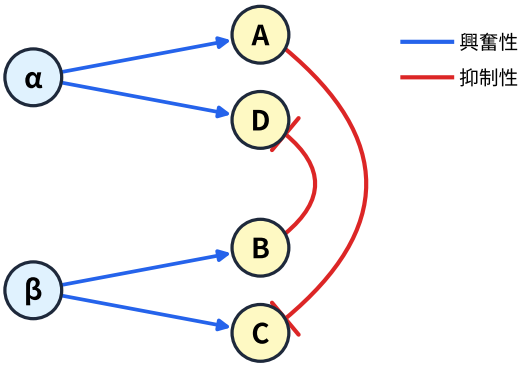
図2　興奮したときの膜電位



問2(3)　以下の図2は図1の神経細胞が興奮した時の膜電位を記録したものである。
(a) 図2で静止電位はどこに相当するか，最も適切な電位を矢印（あ）～（お）から選び記号で答えなさい。さらに静止電位の発生に関わるナトリウムポンプ以外の輸送タンパク質の名称を挙げて，その輸送タンパク質で起こっているイオンの流れを40字程度で説明しなさい。
(b) 図2には，点線の枠で囲んだ2つの時間 A と B がある。それぞれの時間の膜電位変化は，イオンの移動によるものである。関与する主なイオンの名称と，そのイオンが細胞膜のどちら側からどちら側に移動しているかを，以下の選択肢から選んで続けて記号で書きなさい。解答例　A：（あ），（き）

【選択肢】

あ　H	い　K	う　Cl
え　Na	お　Mg^{2}	か　OH
き　外側から内側	く　内側から外側	



問3　神経細胞は興奮性と抑制性のものがあり，それぞれ興奮性シナプスと抑制性シナプスによる結合を介して神経ネットワークを形成している。以下の図3のような6種類の神経細胞 α, β, A, B, C, D がつくる神経ネットワークがあり，それら神経細胞とそれぞれのシナプス伝達の性質は以下の条件を満たすものとする。

＜条件＞ α と β は興奮を開始するリズム発生神経細胞であり，α はAとDに，β はBとCに興奮性シナプスを介してつながっている。またAはCに，BはDに抑制性シナプスを介してつながっている。興奮性の神経細胞は興奮すると10ミリ秒後に次の神経細胞を1回興奮させる。抑制性の神経細胞は興奮すると10ミリ秒後に次の神経細胞を抑制し，同時に入力される興奮伝達がある場合はそれを消去する。

＜選択肢＞〇と×は神経細胞が興奮している（〇）か，興奮していない（×）かを示し，各選択肢はそれぞれA，B，C，Dの神経細胞の順での興奮の状態を表している。

(1) 以下の図4のようなタイミングで神経細胞 α, β が興奮してそれが続いた場合，最初に α が興奮してから130ミリ秒後のA〜Dの神経細胞の状態を上の選択肢から選びなさい。

(2) 以下の図5のようなタイミングで α, β が興奮した場合，最初に α と β が同時に興奮（スタート）してから210ミリ秒後のA〜Dの神経細胞の状態を上の選択肢から選びなさい。

【選択肢】

あ ××××	い 〇×××	う ×〇××	え ××〇×
お ×××〇	か 〇〇××	き ×〇〇×	く ××〇〇
け 〇×〇×	こ 〇××〇	さ ×〇×〇	し 〇〇〇×
す 〇〇×〇	せ 〇×〇〇	そ ×〇〇〇	た 〇〇〇〇

図4（0〜70ミリ秒を表示。このあとも同じ間隔で続く）

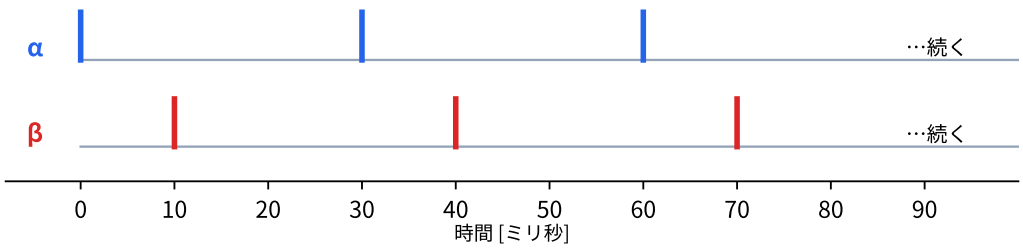
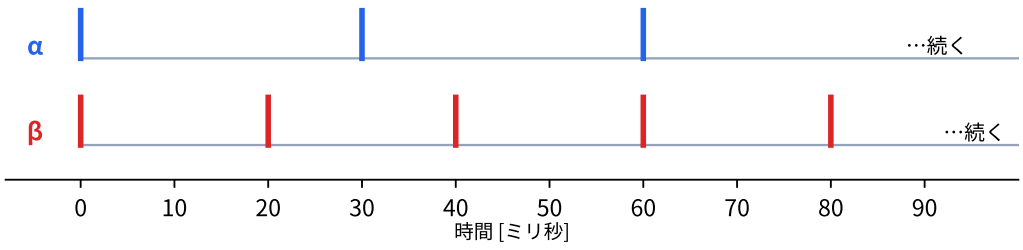


図5（0〜80ミリ秒を表示。αとβは同時にスタートし，このあとも同じ間隔で続く）



終